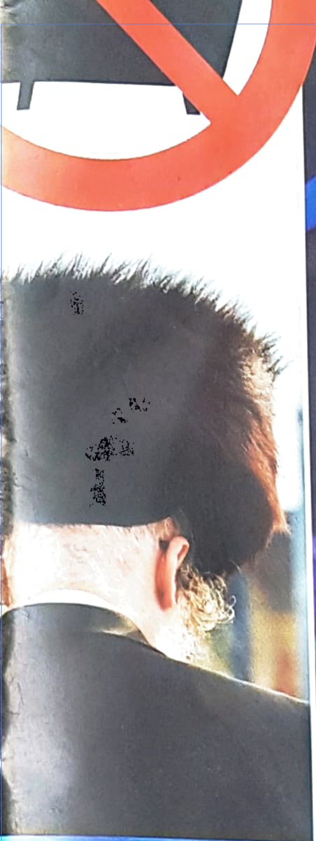
Safari Gujarati Monthly

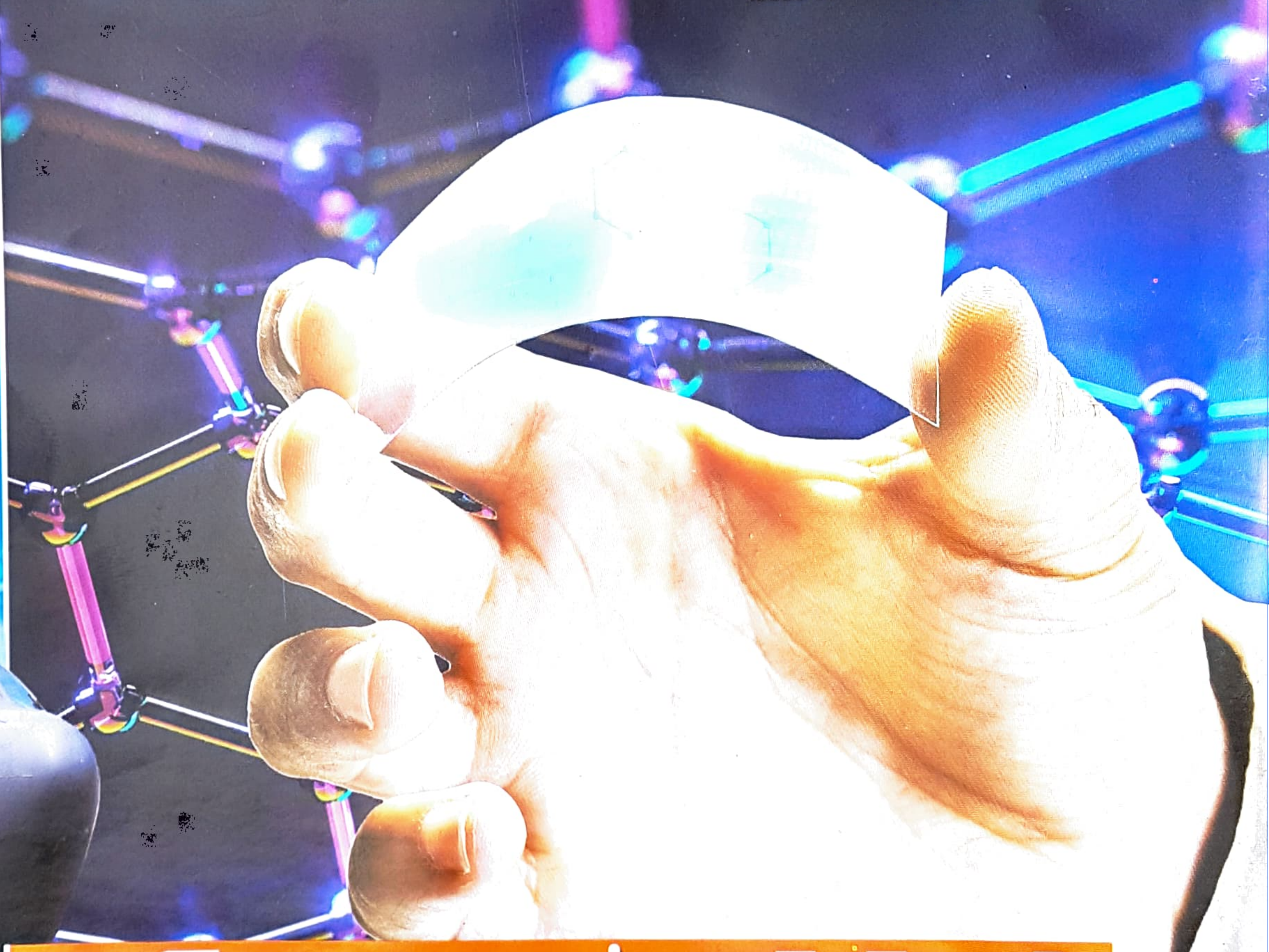
બુદ્ધિશાળી વાચકો માટેનું મેગેઝિન

# સફારી

સળંગ અંક નં.૩૨૪ જુલાઈ, ૨૦૨૧ અંક ૧૧ વર્ષ ૪૧ કિંમત ₹ ૬૦/-
Conti. Issue. 324 July, 2021 Issue 11 Vol. 41 Price ₹ 60/-



ઇઝરાયેલને રાષ્ટ્ર તરીકે માન્યતા ન આપતા ઇઝરાયેલી યહૂદીઓ



## 'ગ્રાફિન' - સબ બંદર કા વેપારી જેવું ક્રાંતિકારી 'મેજિક મટિરિયલ' શું છે? ( ના, શું નથી? )

ઊડતા બોમ્બરમાંથી ચાર હાઇડ્રોજન બોમ્બ નીચે પડ્યા અને સૌના જીવ તાળવે ચડ્યા

જીવતા બચવા મરી ગયાની બનાવટ કરતાં પ્રાણીપંખીઓ

VISIT…

LANZAROTE

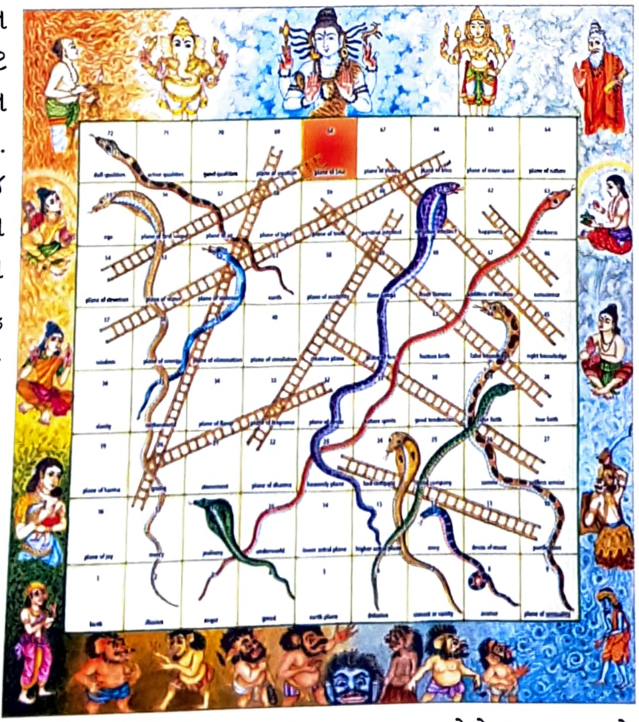
Caliente.com

**● સુશીલ ભાટિયા**

## પ્રસિદ્ધિમાં ન આવેલું ભારતનું એક અજાણ્યું પાસું

# મોક્ષ પટમ : પશ્ચિમી લોકો ન પચાવી શકેલા ભારતીય સંસ્કારો

ગીતાના અધ્યાય ૪ના શ્લોક ૭માં તથા ૮માં શ્રીકૃષ્ણ એવું
यदा यदा हि धर्मस्य ग्लानिर्भवति भारत।
अभ्युत्थानमधर्मस्य तदात्मानं सृजाम्यहम् ॥४-७॥
परित्राणाय साधूनां विनाशाय च दुष्कृताम् ।
धर्मसंस्थापनार्थाय सम्भवामि युगे युगे ॥४-८॥
વચન આપી ગયાને 5123 વર્ષો જેટલો સમય વીતી ચૂક્યો, પરંતુ આજે કળિયુગે હદુપરાંતની ફેણ ચડાવ્યા છતાં તેઓ કલ્કિના અવતારે હજી દેખાયા નથી. આ લાંબા સમયગાળા દરમિયાન ધર્મસંસ્કારોના સિંચનનું કાર્ય સારા નસીબે કેટલાક સંતો બજાવતા રહ્યા. એક જાણીતા સંત મરાઠા પ્રદેશના જ્ઞાનદેવ અથવા તો વૈકલ્પિક નામે જ્ઞાનેશ્વર, જેઓ ઘણું કરીને 1275માં જન્મ્યા. બ્રહ્મલીન થયાનું વર્ષ 1296, માટે તેમનો જીવનકાળ ફક્ત 21 વર્ષ જેટલો રહ્યો. બાળકોમાં કુમળી વયે જ ધર્મસંસ્કારોનાં બીજ રોપાય એ માટે તેમણે શિખામણને બદલે મનોરંજક રમતનું માધ્યમ વાપર્યું. સપાટ ભોજપત્ર પર 100 ખાનાં દોર્યાં. ઉપરનાં તેમજ નીચેનાં ખાનાંઓને જોડતી સીડીઓ દોરી તેમજ સાપ પણ દોર્યા.



લાંબા પાસા વડે ખેલાતી મોક્ષ પટમને વર્તમાન શબ્દપ્રયોગ મુજબ બોર્ડગેમ કહી શકીએ, પરંતુ શતરંજ અથવા તો ચોપાટ કરતાં બહુ જુદી હતી. બાળકોને મનોરંજન સાથે ધર્મોપદેશ મળતો હતો. જ્ઞાનદેવે અમુક ખાનાંઓને સદ્‌ગુણોનાં, તો અમુક ખાનાઓને અવગુણોનાં પ્રતીક લેખાવ્યાં હતાં. પાસો ફેંક્યા પછી તેના પરના આંકડા મુજબ ખસેડવામાં આવતી કૂકરી સદ્‌ગુણના ખાને આવે તો ત્યાંની સીડી કૂકરીને મોક્ષની દિશામાં સહેજ આરોહણ કરાવી દે. કૂકરી સાપના મોઢાવાળા ખાના પર સ્થાયી થાય તો કૂકરીમાં અવગુણ પ્રવેશ્યાનું ધારી લેવાય અને મોક્ષ પટમ રમતનો નિયમ તેને સાપની પૂંછડી સુધી નીચે મોકલી દે. છેવટે મોક્ષ ત્યારે પ્રાપ્ત થાય કે જ્યારે કૂકરી 100 નંબરના ખાનાને આંબી લે. અહીં મોક્ષનો અર્થ એ નહિ કે મૃત્યુ નીપજ્યું અને જનમ જનમના ફેરામાંથી છૂટકારો મળ્યો. ઉચ્ચતમ સંસ્કારો આખરે પ્રાપ્ત થયા એવો પરોક્ષ સંકેત 100 નંબરના ખાનામાં સમાયેલો હતો.

આ રમતમાં વિશ્વસનીયતાના સકારાત્મક ગુણનું સૂચક ખાનું 51 નંબરનું અને ઉદારતાનું પ્રતીકાત્મક ખાનું 57 નંબરનું હતું. બાળકની કૂકરી 76માં ખાનામાં પ્રવેશે તો જ્ઞાનપ્રાપ્તિ થયાનું તે ધારી લે. આ દરેક સદ્‌ગુણવાચક ખાનામાં સંત જ્ઞાનદેવે સીડીનો પાયો સામેલ કર્યો હતો. સીડીનો ઉપલો છેડો એ જ રીતે બાળકે સંસ્કારિતામાં ઉન્નતિ પ્રાપ્ત કર્યાનો સંદેશો આપી કૂકરીને ઉપરના ખાનામાં પહોંચાડી દેતો હતો. સંત જ્ઞાનદેવે રમત પર જે વિષધારક સાપ દોર્યા તેઓ જુદા જુદા અવગુણોનું પ્રતિનિધિત્વ કરતા હતા. સાપનું મોઢું પણ જે તે અવગુણ દર્શાવતા ખાનામાં બતાવેલું હતું. આમ 41મું ખાનું

(અનુસંધાન અંકના ત્રીજા કવર પર)

બુદ્ધિશાળી વાચકો માટેનું મેગેઝિન
સફારી ™

www.harshalpublications.in
www.facebook.com/harshalpublications

**તંત્રી, મુદ્રક અને પ્રકાશક :** નગેન્દ્ર વિજય
**મુખપૃષ્ઠ ડિઝાઇન :** વિશાલ નગેન્દ્ર વિજય

**સ્થાપનાનું વર્ષ :** ૧૯૮૦

**રજીસ્ટર્ડ ઓફિસ :** હર્ષલ પબ્લિકેશન્સ,
૨૧૨-૨૧૫, આનંદ મંગલ-૩, કોર
બાયોટેકની સામે, પરિમલ ક્રોસિંગ પાસે,
એલિસ બ્રીજ, અમદાવાદ-૩૮૦૦૦૬.

**પત્રવ્યવહારનું / લવાજમ મોકલવાનું સરનામું :**
હર્ષલ પબ્લિકેશન્સ, ૪૦૧-૪૦૪, આર્યન
ગ્લોરિયા કમર્શિયલ કોમ્પ્લેક્સ,
SBTCની બાજુમાં, ગાલા જિમખાના લેન,
સાઉથ બોપલ, અમદાવાદ-૩૮૦૦૫૮.
**ફોન નંબર : ૦૨૭૧૭ ૪૮૮ ૫૫૦**

**કાર્યાલયનો સમય :** ૧૦:૩૦ થી ૬:૩૦
**ઈ-મેલ:** info@harshalpublications.in
**ઈ-મેલ(કસ્ટમર સપોર્ટ) :**
support@harshalpublications.in

કિંમત : ₹ ૬૦ કુલ પાનાં : ૬૮

**ડિજિટલ આવૃત્તિનું લવાજમ :** ₹ ૪૦૦
**૧૨ અંકોનું લવાજમ કુરિઅર મારફત :**
ગુજરાતનાં શહેરો માટે : ₹ ૮૯૦
મુંબઈના ગ્રાહકો માટે : ₹ ૧,૦૨૦
ભારતનાં અન્ય શહેરો માટે : ₹ ૧,૩૨૦

**૧૨ અંકોનું લવાજમ ઓર્ડિનરી પોસ્ટ મારફત :**
(હાલ બંધ છે.)

Printed and Published by :
NAGENDRA VIJAY VASU on behalf
HARSHAL PUBLICATIONS and Printed
at R. K. Printers and Binders
A-5, Shubh Labh Estate, Near Ambica
Ice Factory, Tavdipura, Shahibaug,
Ahmedabad-380 004 and published
from Harshal Publications 212-215,
Anand Mangal-3, Opp. Doctors' House,
Near Parimal Garden, Ellisbridge,
Ahmedabad-380 006.

**Printer, Publisher & Editor:**
Nagendra Vijay Vasu
**Owner:** Harshal Publications
Regd. with RNI. **No. 38380/80**

**No part of this publication may be reproduced in any manner or form without written permission of Harshal Publications.**

● અંક નં. ૩૨૪ ● જુલાઇ, ૨૦૨૧

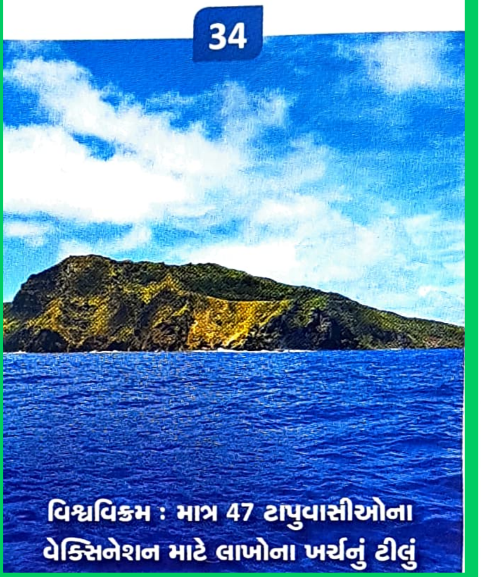
# અનુક્રમ

અષાઢ-શ્રાવણ ૧૯૪૧
યુગાબ્દ ૫૧૨૩

09
FYI
FOR YOUR INFORMATION
હવે જાણો, જે કદાચ જાણતા નહોતા ... ૦૯
વિજ્ઞાન સમાચાર સવિસ્તાર ............ ૧૨
એક ઘટના અજાણી .................... ૧૪

15
જીવવા ખાતર 'મરી જતાં' પ્રાણીપંખીઓ

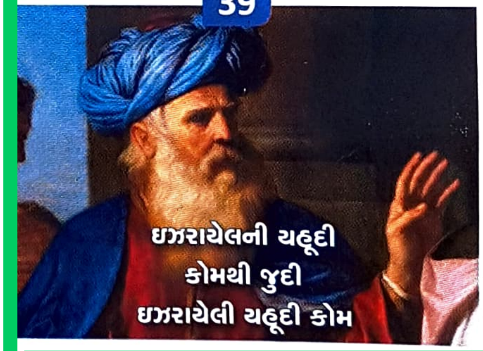
21
વિમાનમાંથી ચાર હાઇડ્રોજન બોમ્બ પડ્યા અને સૌના જીવ તાળવે ચડ્યા



34
વિશ્વવિક્રમ : માત્ર 47 ટાપુવાસીઓના વેક્સિનેશન માટે લાખોના ખર્ચનું ટીલું

43
ફેક્ટફાઇન્ડર

55
સુપર ક્વિઝ



39
ઇઝરાયેલની યહૂદી કોમથી જુદી ઇઝરાયેલી યહૂદી કોમ

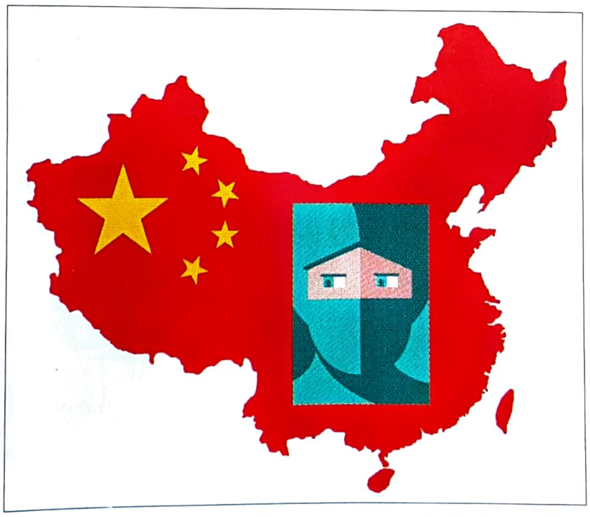
65
માઇન્ડગેમ્સ

68
સુપર સવાલ : જબરજસ્ત ક્રાંતિનો જુવાળ લાવી રહેલું 'મિરેકલ મટિરિયલ' ગ્રાફિન શું છે?

# તંત્રીનો પત્ર

## COVID-19 ના વાઈરસની જન્મપત્રિકા પાછી કેમ પ્રશ્નાર્થ બની?

અમેરિકાના ભૂતપૂર્વ પ્રમુખ ડોનાલ્ડ ટ્રમ્પે COVID-19 મહામારીના કારક SARS–CoV-2 વાસ્તવમાં ચીન દ્વારા સર્જિત બાયોલોજિકલ શસ્ત્ર હોવાનું જણાવ્યું ત્યારે તેમના એ ગંભીર આક્ષેપને હવામાં ગોળીબાર ગણી લેવામાં આવ્યો હતો. ડોનાલ્ડ ટ્રમ્પના પાંચ વર્ષ લાંબા શાસનકાળ દરમિયાન *The Washington Post* સહિતના ઘણાં વર્તમાનપત્રો તેમજ CNN જેવી ન્યૂઝ ચેનલો તેમના મગજને સોય વગરનું હોકાયંત્ર માનતા રહ્યાં. વિજ્ઞાનીઓ પણ ત્યારે સ્વીકારવા તૈયાર નહોતા કે એ ગોઝારો વાઈરસ ચીનના વુહાન પ્રાંત ખાતેની Virologyને લગતી પ્રયોગશાળાના સંશોધકોએ ગણતરીપૂર્વક બનાવ્યો. વિજ્ઞાનીઓના કથનોનું જનસાધારણમાં ખાસ વજન પડે નહિ, માટે COVID-19ના રોગાણુઓને લગતી અફવાઓનું તાપણું ઠર્યું નહિ.



પોણા બે વર્ષ પછી આજે કેટલાક વિજ્ઞાનીઓ પોતે તાપણામાં જલાઉ લાકડાં ખોસી રહ્યા છે. નિકોલસ વેડ નામના અમેરિકન જીવવિજ્ઞાનીએ *Bulletin of Atomic Scientists* સામાયિકના મે 5, 2021ના અંકમાં જીવવિજ્ઞાનને જ પાયો બનાવી ચોંકાવનારો લેખ છપાવ્યો. વિસ્તૃત રીતે કરેલી છણાવટમાં તેણે લખ્યું કે વાઈરસને શત્રુ દેશો સામેનું bioweapon / જૈવિક શસ્ત્ર બનાવવા માગતા જીવવિજ્ઞાનીઓ કુદરતી વાઈરસની સપાટી પરના એકાદ spike / ખૂટાંમાં furin cleavage site જોડી શકતા હોય છે. સરળ ભાષામાં એમ કહી શકાય કે સળેખળીના ટેરવા પર ચપ્પુ વડે સહેજ કાપ મૂકી ટેરવાને બે ફાડિયાં તરીકે સહેજ છૂટા પાડી દો તેના જેવું એ કામ છે. પરિણામે થાય એવું કે શરીરના રોગપ્રતિકારક તંત્રએ પેદા કરેલા પ્રતિદ્રવ્યો / antibodiesને ખૂંટા પર ફિટ બેસી શકે નહિ, માટે ચેપ સામે રક્ષણ મળે નહિ. નિકોલસ વેડે તેના લેખમાં નોબેલ પારિતોષિકના વિજેતા વિષાણુવિજ્ઞાની ડેવિડ બાલ્ટીમોરનું નિવેદન ટાંકયું, જેમાં બાલ્ટીમોરે જણાવેલું કે તેણે SARS-CoV-2 વાયરસના ખૂંટામાં રચનાકીય ફેરફાર થયેલો જોયો હતો.

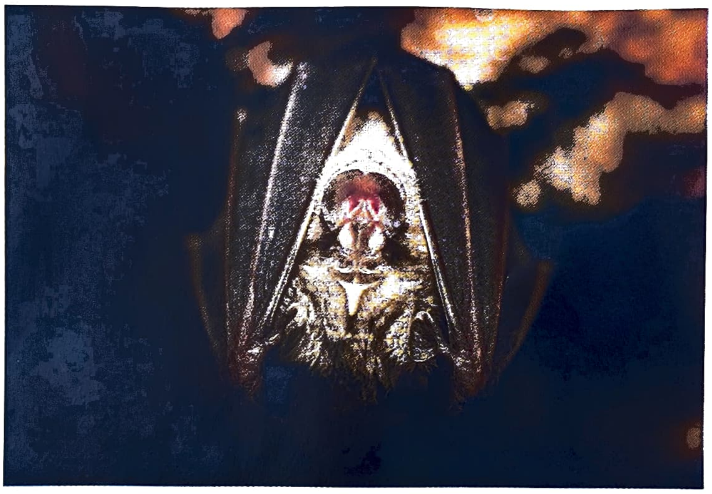
જીવવિજ્ઞાનિઓ તેમના લખાણમાં આવી ખુલ્લી રીતે ચીન પ્રત્યે શંકાની આંગળી ચીંધી તે જેવી તેવી બાબત નથી. નિકોલેસ વેડના કથનમાં ત્યાર પછી બ્રિટિશ તેમજ નોર્વેજિઅન એમ બે વિજ્ઞાનનીઓએ વધુ ભારપૂર્વક સૂર પૂરાવ્યો. બાયોફિઝિક્સને લગતા મુખપત્રમાં તેમણે લખ્યું કે, 'SARS Corona virus-2 has no credible natural ancestor... it is beyond reasonable doubt that the virus was created through laboratory manipulation.'

આ બધું જોતાં સાચે જ પ્રશ્ન થાય કે વાઈરસ કુદરતી છે કે માનવસર્જિત છે? પાશ્ચાદભૂમિકા તપાસીએ તો ચીનના દક્ષિણ પ્રાંતમાં નવા પ્રકારનો ફલુ વાઈરસ ફૂટી નીકળ્યો, જે ત્યાર પછીનાં બે વર્ષો (૧૯૫૭-૫૮) દરમ્યાન એશિયન ફલુ નામે ગાજવાનો હતો. વિશ્વભરમાં બધું મળી ૧૧,૦૦,૦૦૦ લોકોનો તેણે ભોગ લીધો. વાઈરસ ધ્યાનમાં આવ્યો કે તરત પેકિંગ (બિજિંગ) સરકારે Wuhan Institute of Virology સ્થાપી. વર્ષ ૧૯૫૬ હતું.

આ સંસ્થાને ચીન સરકારે ૨૦૧૫માં 'બઢતી' આપી તેને National Biosafety Laboratory (Level 4) બનાવી દીધી. ઊંચી કક્ષાવાળી ભૂમિકા અર્થે સાધનોસામગ્રી ખાતે/ upgradation પાછળ થયેલો ખર્ચ ૩૦ કરોડ યુઆન (૪.૪

કરોડ ડોલર) હતો. લેબોરેટરીને સોંપાએલું કાર્ય ૨૦૦૩માં ફાટી નીકળેલા રોગચાળા જેવી આપત્તિઓ રોકવા માટે કોરોનાવાઈરસ (CoVs) પર સંશોધન ચલાવવાનું હતું. ચીનનું શાસનતંત્ર આપખુદશાહી હોવાનું અને સમાચાર માધ્યમો સરકારના અંગૂઠા નીચે દબાયેલાં હોવાનું જોતાં ખાતરીપૂર્વક કહેવું મુશ્કેલ કે વુહાનની National Biosafety Laboratory (Level 4) સંસ્થાનું કાર્ય વાસ્તવમાં એ જ હતું.

૨૦૧૫માં નવાજૂની બની. લેબોરેટરીની શિ ઝેન્ગ લી નામની અગ્રણી મહિલા વાઈરોલોજિસ્ટે અભ્યાસલેખ/ research paper જેવો અહેવાલ પ્રસિધ્ધ કર્યો. વિદેશી સંશોધકોનું પણ ધ્યાન ખેંચનાર અહેવાલમાં તેણે નોંધ્યું કે ચામાચીડિયાની અમુક સ્પિસિસ SARS જોડે સામ્ય ધરાવતા CoV વાઈરસ માટે જીવંત સંગ્રહસ્થાન/reservoirs હોવાનું હમણાં પહેલીવાર જાણવામાં આવ્યું. આ વાઈરસ જો Civet/ વણિયર પ્રાણીના શરીરમાં પ્રવેશે અને વણિયર ત્યાર પછી animal market માં ખાદ્યવાનગી તરીકે વેચાય તો વાઈરસ તે પ્રાણી દ્વારા માનવશરીરમાં દાખલ થવાનો સંભવ ખરો. 'સદ્દભાગ્યે' શિ ઝેન્ગ લીએ ધરપત આપી કે ચામાચીડિયામાં CoV વાઈરસનું પ્રમાણ નગણ્ય હોવાને લીધે માનવજાતને તેનો ચેપ લાગવાનું ખાસ જોખમ ન હતું.



સોરી, જોખમ હતું. શિ ઝેન્ગ લીનો 'અભ્યાસલેખ' પ્રસિધ્ધ થયાના કેટલાક મહિના બાદ જાહેર કરાયું કે 'વધુ તપાસ કરતાં SARS-CoV વાઈરસની બાહ્ય સપાટીએ SHC014 એવા સંજ્ઞાત્મક નામવાળી spike/ ખૂંટી જોવા મળી હતી. (વાઈરસ પરની ખૂંટી/ spikes વિશેના ખુલાસા માટે જૂનનો અંક નં. ૩૨૩ ફરી જોઈ લેજો.) ટૂંકમાં, વાઈરસે જુદી આવૃત્તિ ધારણ કરી હતી.

એક નવો પ્રશ્ન જાગ્યો. ચીનમાં થતી ચામાચીડિયાંની ૧૦૦ કરતાં વધારે જાતોમાં SHC014 ખૂંટીવાળા વાઈરસની ધર્મશાળા પ્રજાતિ કઈ? ૨૦૧૫થી શરૂ કરીને પાંચેક વર્ષ સુધી ચીનની સંશોધક ટીમે ખોજ ચલાવી અને છેવટે (તેમના દાવા મુજબ) યુનાન પ્રાંતની ગુફાઓમાં તે 'મોસ્ટ વોન્ટેડ' ચામાચીડિયાં મળી આવ્યાં.

અહીં સુધીની રજૂઆત ચીને કર્યા મુજબની છે એમ માનજો. હવે આપણાં દ્રષ્ટિકોણે: વુહાન અને યુનાન વચ્ચે ૯૦૦ કિલોમીટરનું અંતર છે, તો મનુષ્યને SARS-CoV-2 વાઈરસનો અર્થાત્ COVID-19 રોગનો ચેપ લાગ્યાનો નોંધાયેલો પ્રથમ કેસ યુનાન પ્રાંતમાંનો ન હોવો જોઈએ? એકાદ-બે નહિ, પણ સેંકડો અને પછી જોતજોતામાં હજારો કેસ વુહાનમાં કેમ બન્યા? બીજું, ધારો કે ચીનના જણાવ્યા મુજબ SARS-CoV-2 નાં ધર્મશાળા ચામાચીડિયાં Horseshoe bat પ્રજાતિનાં હતાં અને તેમણે જ વણિયરોને ચેપ લગાડ્યો હતો. આ વણિયરો છેવટે એનિમલ માર્કેટમાં વેચાયાં, પરંતુ તે બજારનું ભૌગોલિક સ્થાન તો વુહાનની લેબોરેટરીથી ૧૬ કિલોમીટર છેટે હતું. ઉપરાંત વુહાન પ્રાંત Horseshoe પ્રજાતિનાં ચામાચીડિયાંનો આવાસપ્રદેશ નથી, માટે અમુક પશ્ચિમી રાષ્ટ્રોના જીવવિજ્ઞાની નિરીક્ષકોએ સવાલ ખડો કર્યો કે ચામાચીડિયાં શું ૯૦૦ કિલોમીટર છેટેથી વુહાન આવ્યાં?

વિસ્તારવાદી અને પેંતરાંબાજ ચીનને કાયમ શંકાભરી નજરે જોતા અમેરિકી (વત્તા ત્રણ વરિષ્ઠ ભારતીય તબીબો) દ્વારા સાંકેતિક ખબર કેટલાક મહિના બાદ રજૂ કરવામાં આવ્યા. વુહાન ઈન્સ્ટિટ્યૂટ ઓફ વાઈરોલોજિએ નવેમ્બર ૧૮, ૨૦૧૯ ના દિવસે અને પછી ડિસેમ્બર ૨૪, ૨૦૧૯ ના દિવસે છાપામાં 'તાત્કાલિક જોઈએ છે' એવા મતલબની જાહેરખબર આપી હતી. વાઈરોલોજિ પર રિસર્ચ કરી જાણતા ઉમેદવારોના અરજીપત્રો મંગાવ્યા હતા.

ઉપરાઉપરી બે વખત જાહેરખબર પ્રસિધ્ધ કરવાનું પગલું ભરાયું તેનો અર્થ (કદાચ) એ કે વાઈરસ ગોઝારો હતો એટલું જ નહિ, પણ મોતનો આતંક ફેલાવવાનું તેણે શરૂ કરી દીધું હતું. મોત નીપજયાના પ્રથમ બનાવો વુહાનમાં નોંધાયા, Horseshoe ચામાચીડિયાંના આવાસપ્રદેશ યુનાન પ્રાંતમાં નહિ. ચીન પ્રત્યે સંશયની આંગળી ચીંધતો બીજો મુદ્દો: ચીનના પાટનગર બિજિંગ ખાતેના અમેરિકી દૂતાવાસે જાન્યુઆરી, ૨૦૨૦માં વોશિંગ્ટનને કેટલાક classified/ ગુપ્ત સંદેશાઓ મોકલ્યા. આમાં વોશિંગ્ટન સરકારને વાકેફ કરાયેલી કે વુહાનની ઈન્સ્ટિટ્યૂટમાં યોગ્ય જ્ઞાન તેમજ પૂરતો અનુભવ ન ધરાવતા જીવવિજ્ઞાનીઓ વાઈરસ પર અખતરા કરી રહ્યા હતા. વાઈરસ છટકીને બહાર પર્યાવરણમાં જાય એવું જોખમ હતું.

આ બધી સંકેતમય બાબતો વર્તમાન મહામારીનો વાઈરસ માનવસર્જિત હોવા તરફ નિર્દેશ કરે છે, પણ બીજી તરફ ઘણા જીવવિજ્ઞાનીઓને એવો નિર્ણય બાંધી લેવા માટે પૂરતાં કારણો દેખાતા નથી. આમ 'કુદરતી કે કૃત્રિમ?' તે પ્રશ્ન 'હા' અને 'ના' વચ્ચે લટકી રહ્યો છે.

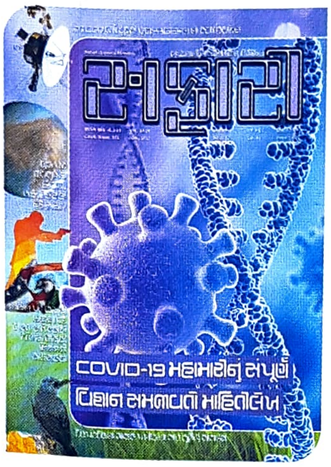
**- નગેન્દ્ર વિજય**

# આ પત્ર 'સફારી'ને મળે

### 'સફારી' અંક નં. ૩૨૩

અત્યાર સુધી COVID-19 વિશે માત્ર અધકચરી માહિતી જ ધ્યાનમાં આવી હતી, પણ જૂન, ૨૦૨૧ના અંકમાં રજૂ કરાયેલા સુપર સવાલે તમામ પ્રશ્નોનો સંતોષકારક જવાબ આપ્યો. 'એક વખત એવું બન્યું' વિભાગમાં અપાયેલી કથા અંગે શબ્દોમાં કહેવું મુશ્કેલ છે. નૌકાદળના જિંદાદિલ સુપરમેન માજી કમાન્ડર એમ. એસ. કોહલી વિશે મારાં બાળકોને જણાવતા ગર્વ થાય છે. 'સફારી' જ આવી સચોટ અને સરસ માહિતી આપી શકે તેવું મેગેઝિન છે. સૌથી વિશાળ ભારતીય રેડિયો ટેલિસ્કોપ સંકુલ વિશે પહેલીવાર જાણવા મળ્યું. ડૉ. ગોવિંદ સ્વરૂપ વિશે માહિતી વાંચીને સુખદ આશ્ચર્ય અનુભવ્યું.

*ભલાભાઈ વી. રાજપૂત, ગામ: કૂવાણા, તા. લાખણી, જિ. બનાસકાંઠા*



•

### નંદાદેવી જાસૂસી મિશન : હકીકતદોષ

જૂન, ૨૦૨૧ના અંકમાં સામ્યવાદી ચીન પર જાસૂસી માટે ભારત-અમેરિકાના મિશન અંગે લેખમાં જણાવાયું કે જાસૂસી યંત્રો ગોઠવવા જનાર ટુકડીના સભ્ય હરીશ રાવત સમય જતાં ઉત્તરાખંડના મુખ્ય પ્રધાન બન્યા. વાસ્તવમાં ટુકડીના સભ્ય હરીશ રાવત અને ભૂતપૂર્વ મુખ્ય પ્રધાન હરીશ રાવત એ બંને જુદી વ્યક્તિઓ છે.

*ધ્યેય પટેલ, ઈ-મેલ દ્વારા*

*આપની વાત સાચી છે. ખરેખર હકીકતદોષ થવા પામ્યો છે. લેખ માટે જેનો સંદર્ભ લેવામાં આવ્યો તે બેબુનિયાદ ઠર્યો છે. આપે ભૂલ તરફ ધ્યાન દોર્યું તે બદલ આભારી છીએ. ભૂલ થયા બદલ દિલગીર પણ છીએ.*

*-તંત્રી*

•

### COVID-19 મહામારી : સુપર સવાલ

હું મેડિકલ કૉલેજમાં અભ્યાસ કરી રહી છું, હાલની મહામારી પેદા કરનાર વાઈરસ અંગે ઘણું બધું વાંચી ચૂકી, પણ 'સફારી'ના ગયા અંકે COVID-19 મહામારીનું વિજ્ઞાન સમજાવતો જે લેખ વાંચ્યો તે બહુ જ આશ્ચર્યજનક લાગ્યો. મારી પાસે તેની પ્રશંસા કરવા માટે શબ્દો નથી. એક વાત ખાસ ધ્યાનમાં આવી કે નવું વેક્સિન શોધવામાં વર્ષોનાં વર્ષો નીકળી જાય, જ્યારે SARS–CoV-2 વાઈરસના પ્રતિકાર માટેની ઘણી વેક્સિન જોતજોતામાં હાથવગી બની. વિચાર આવે છે કે સ્થાપિત ધારાધોરણ મુજબ ક્લિનિકલ ટ્રાયલ્સ યોજવામાં આવી કે નહિ? વાઈરસમાં તો મ્યૂટેસન થતું જ રહે છે, એટલે પછી હાલની વેક્સિન મ્યૂટેટેડ વાઈરસ પર શી રીતે કારગત સાબિત થાય તેમ છે?

*દર્શિતા એસ. ઝવેરી, રાંદેર, સુરત*

•

### રાષ્ટ્રગીત 'જન ગણ મન'

રવિન્દ્રનાથ ટાગોર 'જન ગણ મન' ગીતની રચના કરી તે સમયે ભારત બે ભાગમાં વહેચાયલું હતું : (૧) બ્રિટિશ ઈન્ડિયા અને (૨) બાકીનું ભારત કે જ્યાં રાજ્યો-રજવાડાં હતા. રાજા-મહારાજાઓ અને નવાબો પોતાના રાજયમાં કાયદા બનાવવા સ્વતંત્ર હતા, માટે તેમની રૈયતના તેઓ ભાગ્યવિધાતા હતા. બ્રિટિશ ઈન્ડિયાની પ્રજાના ભાગ્યવિધાતા પંચમ જ્યોર્જ હતા. કાશ્મીરની પ્રજાના ભાગ્યવિધાતા મહારાજ હરિસિંહ, એટલે કાશ્મીર પૃથ્વી પરનું સ્વર્ગ કહેવાતું હોવા છતાં 'જન ગણ મન' ગીતમાં કાશ્મીર ઉલ્લેખ પામ્યું નથી.

રવિન્દ્રનાથ ટાગોરે તેમના મિત્ર પુલિન બિહારી સેનને લખેલા પત્રમાં જણાવેલું કે મોટા હોદ્દાના બ્રિટિશ ઑફિસરના કહેવાને લીધે તેમણે (ટાગોરે) પંચમ જ્યોર્જના સ્વાગત માટે 'જન ગણ મન' લખ્યું હતું. ભારત આઝાદ થયું તે પછી સંયુક્ત રાષ્ટ્ર સંસ્થાએ ભારતના રાષ્ટ્રગીતની માગણી કરી ત્યારે પંડિત નહેરુનાં બહેન વિજયાલક્ષ્મી પંડિતે તેમને 'જન ગણ મન'ની રેકર્ડ આપી હતી.

*પ્રિયમુખ શાહ, ઈ-મેલ દ્વારા*

•

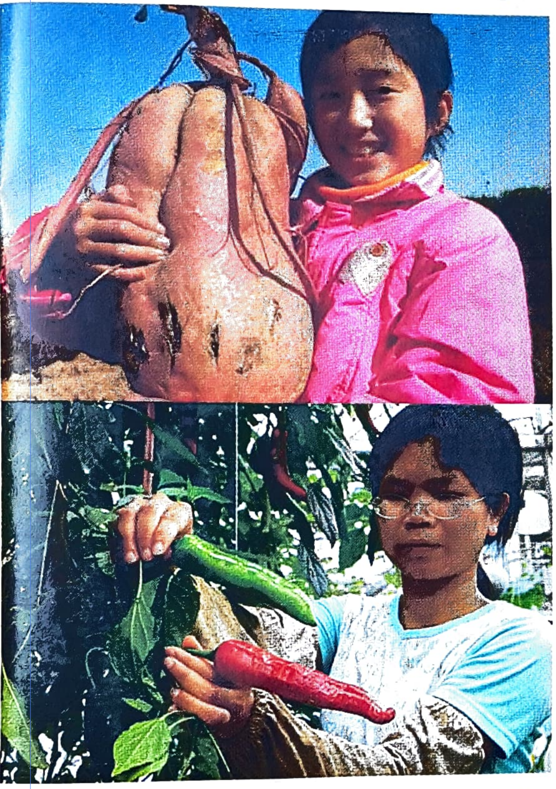
### ખેડૂત આંદોલનઃ કૃષિ બિલ

ઘણા વખત પહલાં વાંચકો તરીકે સૂચન કરેલું કે 'સફારી' ખેડૂતોના આંદોલન વિશે તેમજ કૃષિસુધારા બિલ વિશે તંત્રીલેખમાં વિશ્લેષણ કરે, પરંતુ હજી સુધી તે વિનંતી ધ્યાનમાં લેવામાં આવી નથી. વિવાદ હવે તો જૂનો થયો છે. આમ છતાં ખેડૂતોને નડતી સમસ્યાઓ તો જ્યાંની ત્યાં છે. આ વિષય પર હજી પણ થોડીક સમજૂતી આપો તો સારું.

*અપૂર્વ ભટ્ટ, પાન્ધ્રો, કચ્છ; તુષાર પટેલ ઈ-મેલ દ્વારા ; હેમા ઝવેરી, ડભોઈ, જિ. વડોદરા*

*ખેડૂતોની ચળવળને રાજકારણના કાદવે એટલી હદે ખરડી નાખી છે કે પ્રશ્ન અર્થશાસ્ત્રનો હોવા છતાં તેના અંગે લખવામાં પોલિટિક્સનો રંગ દેખાયા વગર રહે તેમ નથી. એક વાત જો કે ભારપૂર્વક જણાવી દઈએ. ધારો કે કૃષિસુધારા બિલ ખેડૂતો માટે લાભદાયી છે, તો પણ જ્યાં સુધી ખેડૂતો સાથે પ્રત્યક્ષ વાર્તાલાપ કરી તેમને એ ફાયદાઓ સમજાવવામાં ન આવે ત્યાં સુધી એવા કાયદાઓનો મતલબ સરે નહિ. કેન્દ્ર સરકારે એવી નિખાલસતા દાખવી નથી. આથી વધુ પડતા લાંબા ચાલેલા આંદોલનનો આડ-અસર*

*તરીકેનો નતીજો ખરાબ આવી શકે તેમ છે. આંદોલનકારી ખેડૂતોનાં સંતાનોને કદાચ એમ થાય કે ખેતીનો ધંધો કરવા જેવો નથી, માટે તેઓ જમીન વેચીને કદાચ બીજો ધંધો કે વ્યવસાય અપનાવી લે. કૃષિના અને બાગાયતના પ્રોડક્શનમાં કાપ આવી જાય તે જોખમને બહુ જ ગંભીરતાપૂર્વક લેવું જોઈએ. બીજી પણ એક વાત છે. રાજકારણના અખાડામાં જ વધુ ઝળકી શકતા આપણા શાસકો પૈકી કેટલા જણા એ બાબતે વાકેફ હોય કે agriculture શબ્દનું સ્થાન હવે તો agritechnology શબ્દએ લીધું છે? ચીન તેના કીડિયારા જેટલા નાગરિકોનું પેટ ભરવા જમ્બો કદનાં શાકભાજીનો તેમજ ફળફળાદિનો પાક લેવા માંડ્યું છે. નમૂના પૂરતાં ચિત્રો જોઈ લો. ઉપલા ચિત્રમાં દેખાતું શક્કરિયું ૧૦ કિલોગ્રામ વજનનું છે. ચીભડું આશરે ૪૦૦ કિલોગ્રામનું હોય, નીચેના ચિત્ર મુજબ બાર ઈંચ (૩૦ સે.મી.) લાંબા મરચાં થાય, અને ગલકાની લંબાઈ ૬૬ ઈંચ (૧૬૫ સેન્ટિમીટર) હોય તે આપણે કલ્પી ન શકીએ, જ્યારે ચીનમાં તે વાસ્તવિકતા છે. ‘સફારી’ તો અંક નં. ૧૪ માં આવાં ‘ભીમકાય’ શાક-ફળો અંગે મોટો લેખ આપી ચૂક્યું હતું. વાત તેમાં ચીન નહી, બ્રિટનની હતી.*



*-તંત્રી*

•

## Colloid શબ્દનો ગુજરાતી પર્યાય

‘સફારી’નો નિયમિત વાચક છું. આજે ‘સફારી’ના અંક નં. ૩૧૬માં (દૂધ વિશે) ૪૭મા પાને colloid શબ્દના અનુવાદ પ્રત્યે ધ્યાન દોરવા માગું છું. દૂધ માટે વપરાયેલા colloid ના ગુજરાતી પર્યાય તરીકે કલિલ શબ્દ વાપરી શકાય એમ માનું છું. આશા છે કે આપને તે શબ્દ યોગ્ય લાગશે.

*વિપુલભાઈ જોષી, ઈ-મેલ દ્વારા*

*એકદમ યોગ્ય છે. ગુજરાતીમાં colloid નો ગુજરાતી સમાનાર્થી શબ્દ ન હોવાનું અંક નં. ૩૧૬માં જણાવાયું, પણ કલિલ શબ્દ જરૂર પ્રયોજી શકીએ. શબ્દ સંસ્કૃત ભાષાનો છે. અવ્યવસ્થિત જથ્થાને કલિલ કહે છે, પરંતુ ‘ડહોળાયેલું’ એવો પણ તેનો સંકેતાર્થ/ connotation છે. સમ્રાટ વિક્રમાદિત્યના લગભગ સમકાલીન કવિ ભતૃહરિએ (ભરથરીએ) તેમના સંસ્કૃત સાહિત્યમાં એક જગ્યાએ ‘विशसि हृदय क्लेशकलिल’ એમ લખ્યું છે. સંકેતાર્થ : ક્લેશના ઝેર વડે હૃદય ડહોળાય છે.*

*આપે કરેલા સૂચન બદલ આભારી છીએ.*

*-તંત્રી*

•

## ‘અતુલ્ય ભારત’ માં સ્થાપત્યોની તસવીરો

છેલ્લાં ૧૫ વર્ષથી ‘સફારી’ નો નિયમિત વાચક છું. ગુજરાતી ભાષામાં આવું ગુણવત્તાસભર સામયિક હોવું તે ખરેખર સરાહનીય વાત છે.

એક નમ્ર સૂચન: ‘અતુલ્ય ભારત’ વિભાગમાં કુતુબમિનાર જેવાં જે સ્થાપત્યોની તસવીરો છપાય છે તેમાં હિન્દુ સ્થાપત્યોને તોડી તેમના અવશેષો વપરાયાં છે. આ વાતને સ્વતંત્ર ભારતના ડાબેરી ઈતિહાસકારોએ તો જાણીબૂઝીને અવગણી છે, પરંતુ ‘સફારી’ પણ તેને અવગણે તે યોગ્ય નથી. યોગ્ય સુધારો થાય તેવી અપેક્ષા.

*ડૉ. યશ પરસાણા, માત્ર સરનામું: ICAR National Dairy Research Institute/ NDI, Karnal, Haryana*

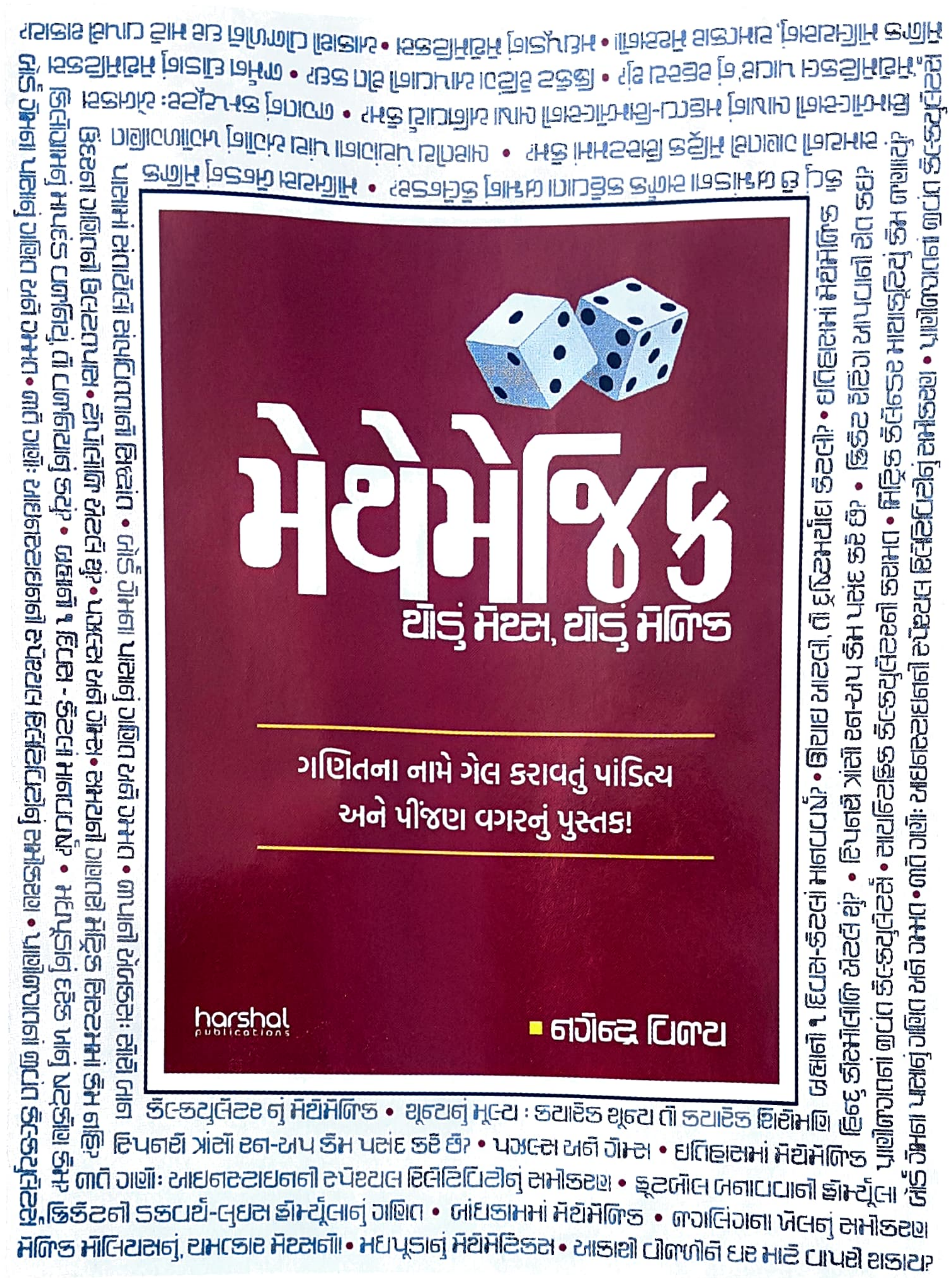
*દેશના પ્રવર્તમાન માહોલમાં કેટલા લોકો આપની જોડે સહમત થાય તે કહી શકાતું નથી. કોંગ્રેસના આગળ પડતાં સભ્ય શશી થરૂર જો કે આપના સૂરમાં સૂર પૂરાવતા જણાય છે. આ વિદ્વાને તેમના An Era Of Darkness પુસ્તકમાં લખ્યું છે: ‘...... acolytes of the Hindutva cause ..... routinely assert that as many as 60,000 Hindu temples were razed to the ground by Muslim rulers over the centuries, and mosques built on 3,000 of those temples’ foundations. That some of this happened in indisputable: one only has to visit Sultan Iltutmish’s celebrated mosque and the surrounding architecture at Qutb Complex in Delhi to see the elaborate Hindu religious carvings that still adorn the pillars.’*

*ઉપર્યુક્ત દરેકેદરેક શબ્દ કોંગ્રેસી શશી થરૂરનો છે. સંયુક્ત રાષ્ટ્ર સંસ્થા/ UNO ના ઉપમહામંત્રી રહી ચૂકેલા શશી થરૂરે Why I am a Hindu પુસ્તક લખ્યું છે અને લોકપ્રિય સાબિત થયું છે.*

*-તંત્રી*

**ફરી પ્રગટ થઈ ગયું છે!**

# ગણિતના નામે ગેલ કરાવતું પાંડિત્ય અને પીંજણ વગરનું પુસ્તક


મેથેમેજિક
થોડું મેથ્સ, થોડું મેજિક
ગણિતના નામે ગેલ કરાવતું પાંડિત્ય અને પીંજણ વગરનું પુસ્તક!
harshal publications
નગેન્દ્ર વિજય
કૅલ્ક્યુલેટર નું મેથેમેજિક • શૂન્યનું મૂલ્ય : ક્યારેક શૂન્ય તો ક્યારેક શિરોમણિ
પિનરો ત્રાંસો રન-અપ કેમ પસંદ કરે છે? • પઝલ્સ અને ગેમ્સ • ઇતિહાસમાં મેથેમેજિક
ગતિ ગણો: આઇનસ્ટાઇનની સ્પેશ્યલ રિલેટિવિટીનું સમીકરણ • ફૂટબૉલ બનાવવાની ફૉર્મ્યૂલા
ક્રિકેટની ડકવર્થ-લુઇસ ફૉર્મ્યૂલાનું ગણિત • બાંધકામમાં મેથેમેજિક • જગલિંગના ખેલનું સમીકરણ
મેજિક મિલિયનનું, ચમત્કાર મેથ્સનો! • મધપૂડાનું મેથેમેટિક્સ • આકાશી વીજળીને ઘર માટે વાપરી શકાય?

પાનાં : 216 કિંમત : રૂ. 350/-

**લેખક : નગેન્દ્ર વિજય**

માત્ર ગુજરાતીમાં નહિ, ભારતની બીજી એકેય ભાષામાં
'મેથેમેજિક' જેવું પુસ્તક આજ દિન સુધી પ્રગટ કરાયું નથી.

આજે નહિ, અત્યારે જ બૂક સ્ટોલની મુલાકાત લો અને **'મેથેમેજિક'**ની નકલ વસાવી લો.
અથવા
ઘરબેઠા તરત મેળવી લેવા અમારી વેબસાઇટની મુલાકાત લો.

https://www.harshalpublications.in/shop/books/mathemagic

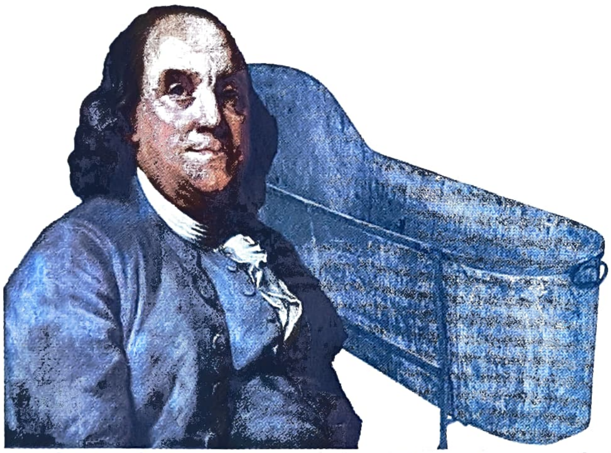
FYI
FOR YOUR INFORMATION

## હવે જાણો, જો કદાચ જાણતા નહોતા

# मूरख मैली कीनी चदरिया

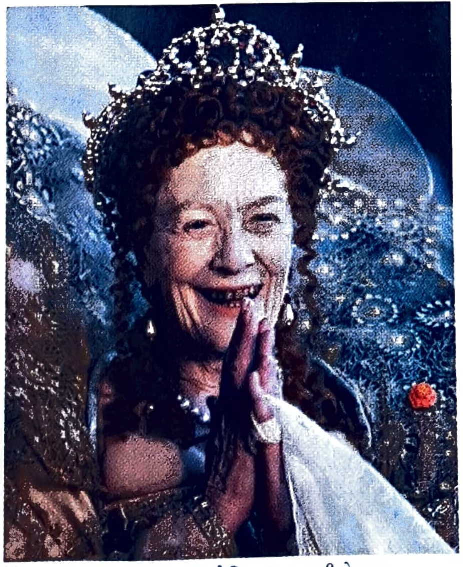
### ધોળિયા યુરોપિયનોને જ્યારે નહાવા સાથે નહાવા-નીચોવવાનો સંબંધ ન હતો.

વાઈરસની માફક toilet શબ્દનું થયું એટલી વખત મ્યૂટેશન બીજા એકેય અંગ્રેજી શબ્દનું થયું નથી. ઈ.સ. 1540ની આસપાસ એ શબ્દ નાના માપના લિનન કાપડ માટે વપરાતો, જેમ કે આપણે તપેલાની નાની બહેનને તપેલી કહીએ. (ફુલ સાઈઝનું લિનન કાપડ સૂચવતો toilet શબ્દ હજી વપરાય છે.) વર્ષો બાદ લોકોએ ડ્રેસિંગ ટેબલ ઉપર બિછાવવામાં આવતા મુલાયમ કાપડનું નામ toilet પાડી દીધું. ડ્રેસિંગ ટેબલના મિજાગરાવાળા અરીસા પાછળ સ્વાસ્થ્યવર્ધક / સૌંદર્યવર્ધક જે ચીજો રાખેલી હોય તેમના માટે toiletries શબ્દનો સિક્કો પાડવામાં આવ્યો.



*બેન્જામિન ફ્રેન્કલિન અને બાથટબ વચ્ચે અહીં દેખાતું સાનિધ્ય ભ્રામક છે.*

કેટલાક દસકાઓ બાદ શબ્દ (એટલે કે શબ્દાર્થ) વળી પાછો મ્યૂટેશન પામ્યો. હવે toilet શબ્દ ખુદ ડ્રેસિંગ ટેબલની ઓળખ બન્યો. (મનમાં ખોટા વિચારો લાવતા નહિ. ડ્રેસિંગ ટેબલ માત્ર ડ્રેસિંગ ટેબલ તરીકે વપરાતું હતું.) શબ્દાર્થો બદલાવાનો દોર એ પછી આગળ ચાલ્યો. ડ્રેસ પહેરવાની ક્રિયા એટલે go toilet એ નવો અર્થ હતો અને ત્યાર બાદ ડ્રેસિંગ રૂમનું નામકરણ toilet કરવામાં આવ્યું. શબ્દના અર્થમાં ફરી બદલાવ આવતાં બેડરૂમની અડોઅડનો 'પ્રાઈવેટ' રૂમ toilet લેખાવા માંડ્યો, પણ વર્તમાન અર્થ મુજબ એ toilet ન હતો. ઘણાં વર્ષો વીત્યાં પછી એ lavatory શબ્દનો પર્યાય બન્યો. છેલ્લે toilet waterનો વારો આવ્યો. આ પાણી જરા ખુશબોદાર, એટલે પશ્ચિમી દેશોના લોકો સ્નાન પછી toilet water ચહેરા ઉપર અને શરીરે લગાડતા હતા.

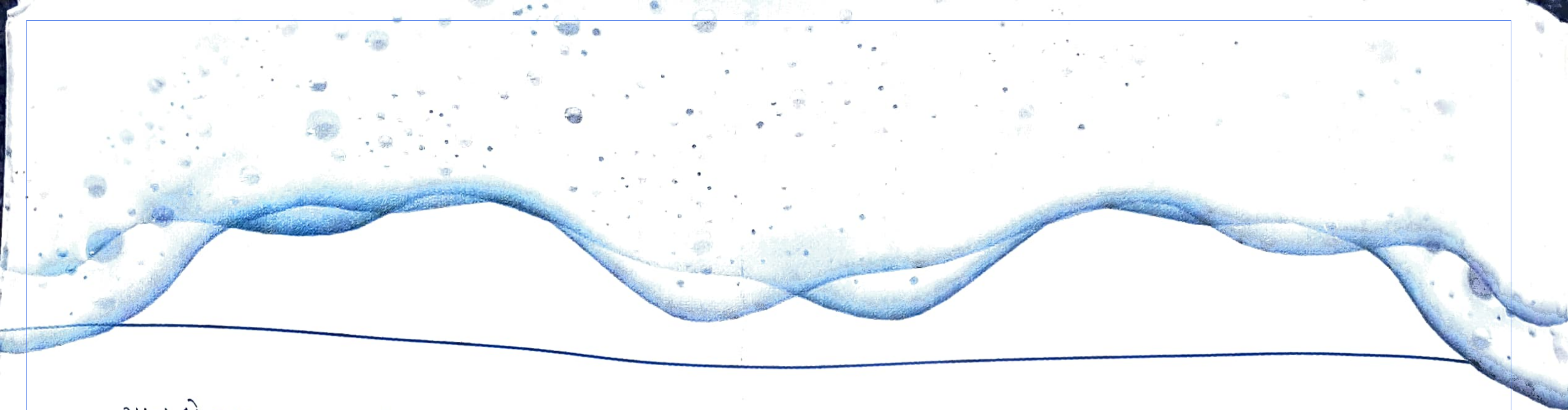


*ઈંગ્લેન્ડની રાણી એલિઝાબથ ૧લીએ પણ ગંદાગોબરા (અને ગંધાતા) રહેવું ગમતું હતું.*

આ લોકો રોજેરોજ સ્નાન કરતાં કે એકાંતરે? પંદરમી-સોળમી સદીઓ દરમ્યાનની વાત કરો તો મહિનામાં એકાદ વાર પણ નહિ. નાહવું તેમને જોખમી લાગતું હતું. પ્રવર્તમાન માન્યતા એ કે સ્નાન કરવાને લીધે શારીરિક ત્વચાનાં છિદ્રો / pores ખૂલી જાય અને રોગકારક જીવાણુઓ તેમના દ્વારા શરીરમાં પ્રવેશી બીમાર પાડી દે. છિદ્રોને રજકણોનું lock / તાળું લાગેલું રહે એ જ સ્થિતિ નિરામય રહેવા માટે ઉત્તમ, માટે નાહવું નહિ. આ સ્થિતિ માટે lockdown શબ્દ વાપર્યો હોય તો કેમ? પ્રાસંગિક છે.

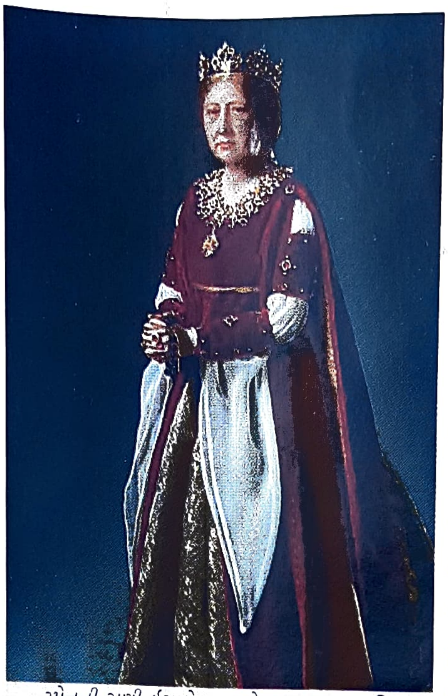
તાળાની વાત નીકળી તો ચાવી યાદ આવી અને ચાવી યાદ આવતાં વિજ્ઞાની બેન્જામિન ફ્રેન્કલિન યાદ આવ્યો, જેણે આકાશી વીજળીનો પરિચય મેળવવા ધાતુની ચાવી બાંધેલો પતંગ ગાજવીજ વખતે ચગાવવાની મૂર્ખામી કરી હતી. જાતનો સાયન્ટિસ્ટ હોવા છતાં તે પણ માનતો કે ત્વચાનાં છિદ્રો બંધ જ રહેવાં જોઈએ. આજે *Staphylococcus aureus* તથા *Escherichia coli* જેવા રોગકારક જીવાણુઓ વડે ખદબદતી 100 ડૉલરની ચલણી નોટો પર ચિત્રરૂપે જોવા મળતો બેન્જામિન ફ્રેન્કલિન બે-ત્રણ મહિને નાહતો ખરો, પરંતુ સ્નાન માટે પાણીને બદલે હવા 'વાપરતો' હતો. એક વાર લંડનમાં રોકાણ દરમ્યાન તેણે 'air bath' લેવા હૉટેલની બારી ખોલી અને જાન્યુઆરી 17, 1706ના દિવસે પોતે જે સ્થિતિમાં જન્મેલો એ જ સ્થિતિએ ત્યાં બેસીને હવા વડે નાહવા લાગ્યો. આ દૃશ્ય જોયા પછી સામેનાં મકાનોમાં રહેતા ઘણા લોકોએ પોતાની બારીઓ બંધ કરી દીધી. કોઈકે વળી ઘરેલુ ટેલિસ્કોપ માંડીને દર્શનલાભ માણ્યો હોય તો ખબર નહિ.

મધ્યયુગની વાત કરો તો એ જમાનામાં આમ આદમીઓ તો ઠીક, રાજા-રાણીઓ સુધ્ધાં પોતાનો 'જલાભિષેક' કરતાં ન હતાં. પંદરમી સદીના અંતિમ દસકામાં ક્રિસ્ટોફર કોલમ્બસને ભારતની ખોજમાં જેણે મોકલ્યો એ સ્પેનિશ રાણી ઈસાબેલા જિંદગીમાં

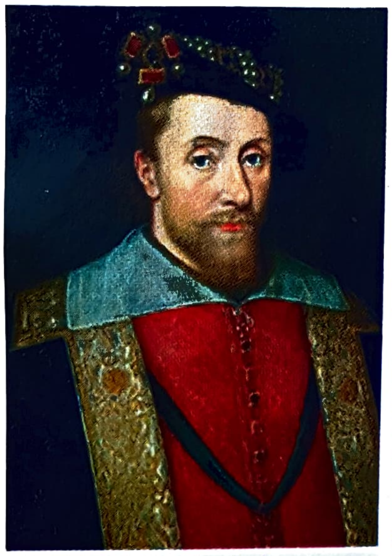


માત્ર બે વખત સ્નાન કર્યું હતું. ઈંગ્લેન્ડની રાણી એલિઝાબેથ ૧લી મહિને એકાદવાર નહાતી, પણ તે ક્રમ જળવાતો ન હતો. દાંત કદી સાફ ન કરે, માટે હસે ત્યારે ચહેરો પ્રફુલ્લિત જણાય નહિ.

આ રાણીનો ઉત્તરાધિકારી જેમ્સ છઠ્ઠો તથા પહેલો (ઈંગ્લેન્ડનો છઠ્ઠો અને સ્કોટલેન્ડનો પહેલો) રાજા જેમ્સ તો જિંદગીભર ન નાહ્યો. એકવાર રાજમહેલમાં ફરજ બજાવતી મહિલાએ ફરિયાદ કરી કે તેના અને તેની જોડેની અમુક સેવિકાઓના માથામાં જૂ પડી હતી. વાળ ચોખા કરવા છતાં ફરી ચેપ લાગતો હતો, કારણ કે તેઓ શાહી સલાહકારોની જે ચેમ્બરમાં કામ કરતી ત્યાં જેમ્સે અમુક સમયાંતરે આવવાનું થતું હતું. હડકવાના રોગીની જેમ પાણી પ્રત્યે એલર્જી ધરાવતો રાજા જેમ્સ ભોજન પહેલાં હાથ પણ ન ધૂએ. સહેજ ભીના નેપ્કીન પર આંગળીના ફક્ત ટેરવાં લૂંછતો હતો.

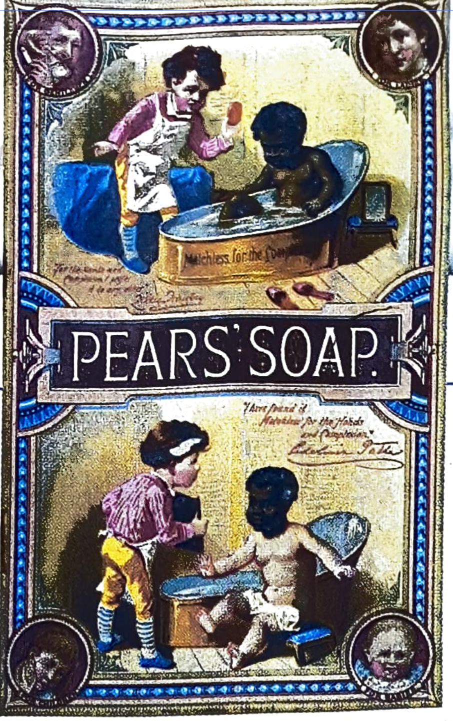

સ્પેનની રાણી ઈસાબેલાના ઠઠેરા પણ જતા નહિ, રાણીસાહેબા જિંદગીમાં માત્ર બે વખત નાહ્યાં હતા.

અઢારમી સદીના પૂર્વાર્ધ લગી પાણી વડે સ્નાન લગભગ વર્જિત રહ્યું. માન્યતામાં 180° નું પરિવર્તન સદીના ઉત્તરાર્ધમાં આવ્યું. બ્રિટનના પાટવી-કુંવરે સપ્ટેમ્બર, 1783માં પહેલીવાર સમુદ્રસ્નાન કર્યું અને સ્નાન પછી તેને ગળાના દુખાવામાં રાહત જણાવા લાગી. દાક્તરોએ કરેલા નિદાન પ્રમાણે પાટવીકુંવર ને ગળાની glands / ગ્રંથિઓમાં સોજો હતો અને પીડા તેને લીધે થતી હતી. lymph nodesમાં સોજો આવ્યાનો સંભવ હતો. ગમે તેમ, પણ Prince of Wales કહેવાતા પાટવી-કુંવરને રાહત મળી, એટલે સમુદ્રના ખારા પાણીમાં ઔષધિય ગુણો હોવાનું અનુમાન ચગ્યું અને કેટલાક લોકોએ પાણીને ખંખોળિયા માટે (સ્નાન માટે) જોખમી ગણવાનું બંધ કર્યું. આમ છતાં પાણીને ફક્ત એ કારણસર સ્વીકૃતિ મળી કે એ આરોગ્યપ્રદ લેખાતું હતું. ખ્રિસ્તી ધર્મના Methodism સંપ્રદાયની જેણે સ્થાપના કરી એ પાદરી જ્હૉન વેસ્લીએ 1778માં ધર્મોપદેશ વખતે ભક્તોને 'Cleanliness is next to Godliness' મંત્ર આપ્યો ત્યારે તેનો સંકેત સ્વચ્છ કપડાં પ્રત્યે હતો, સ્વચ્છ શરીર તરફ નહિ.

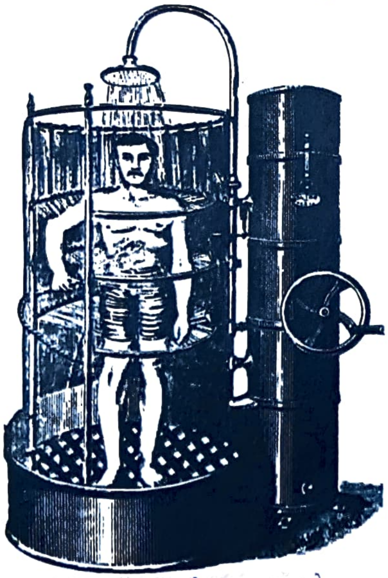

ઈંગ્લેન્ડના (અને ત્યારે સ્કોટલેન્ડના પણ) રાજા જેમ્સને અસ્વચ્છતામાં જ સ્વાસ્થ્યતા જણાતી હતી.

ઘણા વખત પછી સ્નાને લગતી બેબુનિયાદ માન્યતાઓ પડખું ફેરવ્યું. અઢારમી સદીના છેલ્લા દસકાઓમાં એ વાત ચાલી કે ત્વાચાનાં છિદ્રો / pores સીલબંધ રહે તો શરીરમાંનો કાર્બનડાયૉક્સાઈડ અને બીજાં વિષતત્ત્વો / toxins નિકાલ ન પામે, શરીરમાં તેમનું ઝેર જમા થતું રહે અને માણસને છેવટે માંદગીમાં પટકી દે. આથી 'હવાબારી'ઓ દરરોજ નહિ તો સપ્તાહમાં એકાદ વખત ખોલી નાખવી જોઈએ. અલબત્ત, જૂની માન્યતા દૂર થતાં વાર લાગી, એટલે 1853માં તો અમેરિકાના ન્યૂ જર્સીની Mount Vernon નામની એકમાત્ર તેમ જ સર્વ પ્રથમ એવી હૉટેલ કે જેનો દરેક રૂમ બાથરૂમની સુવિધાવાળો હતો.

પરિવર્તનનો સ્લોથવેગી દોર અંતે સાબુ લગી પહોંચ્યો. ઈ.સ. પૂર્વે 2800ની આસપાસ મેસોપોટેમિયાના (પ્રાચીન ઈરાકના) પ્રયોગકારો સાબુનો આવિષ્કાર કરી ચૂકેલા, પણ તેમના સાબુમાં પ્રાણીજ ચરબી અને જલાઉ લાકડાંની રાખ સિવાય કશું ન હતું. ગરીબીની રેખા નીચેના તે બંધારણને બે વિજ્ઞાનીઓએ રસાયણશાસ્ત્રના અનુદાન વડે જરા સમૃદ્ધ બનાવ્યું. બેઉ જણા ફ્રાન્સના હતા. પહેલો નિકોલા લેબ્લાં, જેણે 1790માં સોડિયમ ક્લોરાઈડમાંથી યાને નમકમાંથી સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ એટલે કે કૉસ્ટિક સોડા બનાવવાનો રાસાયણિક તરીકો શોધ્યો. સાબુનાં મૂળ ઘટકો તરીકે વપરાતી પ્રાણીજ ચરબી અને તેલ કોસ્ટિક સોડા સાથે પ્રતિક્રિયા કરે એ હકીકતે સાબુના ઉત્પાદનનો ખર્ચ સારો એવો ઘટાડી નાખ્યો. બીજા ફ્રેન્ચ કેમિસ્ટ મિશે શેર્વ્યૂએ 1823માં પ્રતિક્રિયાને ઝડપી તેમ જ ઑર સોંઘી બનાવતી પદ્ધતિનો આવિષ્કાર કર્યો.


PEARS' SOAP.
Matchless for the Comp
Have found it Matchless for the Hands and Complexion.

બન્ને શોધો એટલી મહત્ત્વપૂર્ણ નીવડી કે પહેલી જ વાર bath soap સાબુનું ઔદ્યોગિક પાયે જથ્થાબંધ પ્રોડક્શન થવા લાગ્યું. ગુણવત્તા સંતોષકારક નહિ, કેમ કે સાબુમાં અશુદ્ધિઓ રહી જતાં તે બરછટ અનુભવાતો હતો. લંડનમાં હેર-કટિંગ સલૂન ચલાવતા એન્ડ્ર્યૂ પીઅર્સ/Pears નામના અંગ્રેજે ગ્રાહકોના મોઢે ફરી ફરીને સાબુ વિશે કચવાટો સાંભળ્યા, એટલે તેણે (રસાયણશાસ્ત્રનું ખાસ જ્ઞાન ન હોવા છતાં) અશુદ્ધિઓ નિર્મૂળ કરવા સંશોધન હાથ ધર્યું અને એ કામમાં સફળ પણ રહ્યો. પરિણામ : ચોકલેટી રંગનો અર્ધપારદર્શક Pears soap, જેની પહેલી ગોટી બન્યાને આજે 232 વર્ષ થયાં છે. વર્ષો પછી 1895માં લીવર બ્રધર્સે ‘એન્ટિસેપ્ટિક’ સાબુ બનાવ્યો. લોકો તેને બીજા ખુશ્બોદાર સાબુ જેવો ન ગણે એટલા માટે જંતુનાશક તરીકેની પિછાણનો રાખવા તેમાં પર્ફ્યૂમ ભેળવ્યું નહિ. નામ Lifebuoy રાખ્યું. 1864માં બીજા અમેરિકન સેલેબ જ્હૉનસને સાબુ બનાવવાના કાચા માલ તરીકે palm વૃક્ષનું તથા olive વૃક્ષનું તેલ પસંદ કર્યું. બન્ને શબ્દોને જોડી સાબુનું રચાયેલું બજારુ નામ : Pamolive.


સામટા ચાર ફુવારે સ્નાન કરાવતો બાથરૂમ અલ્ટિમેટ હતો.

આજે સાબુનું પ્રોડક્શન કરતી ફૅક્ટરી ભારે દબાણ હેઠળ ચરબીમાં અને તેલમાં ગરમ પાણી રેડે છે. આને લીધે fatty acids તથા glycenol પેદા થાય છે. (ગ્લાઈસેરોલનું આપણે ત્યાં જાણીતું નામ ગ્લિસરિન છે.) દ્રાવણને ગરમ કરાય ત્યારે સોડિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ fatty acids સાથે પ્રતિક્રિયા કરે છે. નતીજારૂપે સાબુ ઉત્પન્ન થાય છે.

ઉત્પાદનની વિધિમાં આગામી કાર્ય દ્રાવણ ભરેલા પાત્રને ચાકગતિએ વેગપૂર્વક ઘુમાવવાનું છે. પરિણામે ખરસૂરું પાણી / brine વત્તા ગ્લાઈસેરોલ અને બીજી તરફ સાબુ છૂટાં પડે છે. ગ્લાઈસેરોલ ખરસૂરા (ભાંભરા) પાણીમાં ઓગળી જાય છે. સાબુ brineમાં દ્રાવ્ય નથી. પાત્ર ઘૂમે ત્યારે સાબુનો પોપડો ઉપર ચડે છે અને નીચે  રહેતા પ્રવાહીનો નિકાલ કરી દેવાય છે. આ ક્રિયાને sopofication કહે છે.

અંતે આશ્ચર્ય આપતી એક આઈટમ : ઉપર કરેલું વર્ણન જોતાં sopofication માટે બહુ ઓછાં ઘટકો / ingredients વડે કામ ચાલી જાય છે. ક્યારેક (માત્ર ક્યારેક) એ રાસાયણિક પ્રતિક્રિયા દફન કરાયેલા મૃતદેહમાં આપોઆપ થતી હોય છે. કોસ્ટિક સોડાની જેમ અન્ડરગ્રાઉન્ડ માટી alkaline / આલ્કલીય છે. માટીમાં બૅક્ટીરિયા તથા અળશિયાં પણ હોય છે. (યાદ રાખો કે બનાવવાની પ્રોસેસમાં મહત્ત્વ ફક્ત પદાર્થ તરીકે કોસ્ટિક સોડાનું નહિ, પરંતુ તેના આલ્કલીય ગુણધર્મનું છે.)

જમીનમાં આલ્કલીય માટી શબની ચરબીને adipose માં ફેરવી નાખે છે. પશ્ચિમી દેશો સાબુ બનાવવા માટે જે પ્રાણીજ ચરબી વાપરે તેમાં પણ adipose ચરબીને કારણે sopofication થાય છે. ચરબીવાળો મૃતદેહ સાબુમાં રૂપાંતર પામે છે. સૌથી જાણીતો કિસ્સો 19મી સદીમાં બન્યો. કોઈ અનામી અમેરિકન મહિલાએ તેના આયખા દરમ્યાન અનેક સાબુ વાપર્યા અને મૃત્યુ પછી દફન પામ્યા બાદ એ પોતે સાબુ બની. આ મહિલા Soap Woman તરીકે ઓળખાય છે. અમેરિકાના ફિલાડેલ્ફિઆ ખાતેના Mütter Museumમાં તેને પ્રદર્શિત કરવામાં આવી છે. કબ્રસ્તાનમાં તે મહિલાની નજીક દફનાવાયેલો પુરુષ પણ નખશિખ સાબુ બની ગયો છે અને તેને Soap Man લેબલ અપાયું છે. અમેરિકાની જગમશહૂર Smithsonian Institution એને ક્યારેક ડિસ્પ્લે કરે છે.

જિંદગી આખીના 59 વર્ષ દરમ્યાન જેણે આચમનીભર પાણી વડે પણ જેણે ‘ચકલીસ્નાન’ નહોતું કર્યું એ ઈંગ્લૅન્ડના ગંદા, ગોબરા, ગંધાતા રાજા જેમ્સનો મૃતદેહ કદાચ વિસર્જન જ પામ્યો હોય,પણ રખે તેનું sopofication થયું હોય તો આપણા સ્વચ્છતા અભિયાનનો તેને બ્રાન્ડ ઍમ્બેસેડર બનાવી શકીએ.

ચેતવણી : અમેરિકાના Soap Womanની તસવીરો ‘સફારી’માં છાપવા જેવી લાગતી નથી. ગૂગલ પર દેખી શકો છો, પણ નમ્ર સલાહ છે કે ભોજન લેવાના ત્રણ કલાક પહેલાં અથવા ભોજન લીધાના ત્રણ કલાક પછી જોજો. સાબુ બની ગયેલાં બહેન મિસ વર્લ્ડ નથી અને ભાઈ મિ. યુનિવર્સ નથી. ●

FYi
FOR
YOUR
INFORMATION

# વિજ્ઞાન સમાચાર સવિસ્તાર

## જાઇજેન્ટોપિથેકસ : એક સમાચાર, બે સસ્પેન્સ

**સમાચાર સંક્ષેપમાં :** **વિરાટ કદને લીધે લેટિનમિશ્રિત અંગ્રેજીમાં Gigantopithecus/જાઇજેન્ટોપિથેકસ એવું નામ પામેલા અર્ધવાનરની કે પછી કહો કે અર્ધમાનવની દાઢનો વધુ એક નમૂનો હમણાં વિયેતનામમાં મળી આવ્યો.**

**સમાચાર સવિસ્તાર :** આપણી દાઢ કરતાં બમણા-અઢીગણા માપની આવી નીચલા જડબાની ઘણી દાઢો/molars હાથ લાગી એ જોતાં ફિલ્મી કિંગ કોંગની યાદ અપાવતા તે આદિપૂર્વજની વસ્તી લાખો વર્ષ પહેલાં ખાસ્સી હોવી જોઈએ.

તાજેતરની શોધે ફરી વખત પ્રશ્ન જગાડ્યો છે કે આપણા જાઈજેન્ટોપિથેકસ નામના આદિપૂર્વજો નામશેષ કેમ બન્યા? આશરે 500 કિલોગ્રામ વજન અને 3 મીટર (10 ફૂટ) લાંબી કાઠીવાળા જાઈજેન્ટોપિથેકસ માટે અહીં ‘મહામાનવ’ શબ્દ વાપરીએ, કેમ કે શારીરિક રીતે મનુષ્યની સાથે તેને દેખાવનું વધુ સામ્ય હતું. કદમાપે આટલી હદના ગંજાવર સજીવો લાખો વર્ષ પહેલાં અસ્તિત્વ ધરાવતા એ વાત 1935 સુધી તો કલ્પનાતીત હતી. રાલ્ફ વૉન કોનિગ્સવૉલ્ડ નામના જર્મનને એ વર્ષે અતિશય મોટી સાઈઝની નીચલી ત્રીજી દાઢનો નમૂનો જોવા મળ્યો ત્યારે તેની પણ કલ્પનાને આંચકો લાગ્યો. ચીનના બજારમાં અને મુખ્યત્વે તો ફૂટપાથો પર વેચાતા આવી દાઢના બીજા પણ નમૂનાઓ જોયા પછી તેણે ખરીદી લીધા. આ સિવાય કેટલાક અવશેષો ત્યાર પછીનાં વર્ષોમાં આકસ્મિક રીતે નજરમાં આવતા ગયા અને પુરાતન જીવસૃષ્ટિના અભ્યાસકારોએ તે સેમ્પલોના આધારે આદિપૂર્વજની રૂપરેખાનું જે ચિત્ર તૈયાર કર્યું તે આશ્ચર્યજનક હતું. વિરાટકાય સરિસૃપ/reptiles લુપ્ત થયા પછી એવા સ્તન્યવંશી/mammal સજીવના અશ્મિ/fossils નહોતા મળ્યા કે જેની શારીરિક વિરાટતા આટલી બધી હતી.

વિજ્ઞાનીઓ સમક્ષ બે સવાલો ખડા થયા, જેમના સંતોષકારક કહી શકાય તેવા ખુલાસાઓ હજી મળ્યા નથી. પ્રથમ એ કે જાઈજેન્ટોપિથેકસ અસાધારણ હદે મહાકાય હોવાનું કારણ શું? બીજો પ્રશ્ન એ કે ધરતી પર જાઈજેન્ટોપિથેકસનું અસ્તિત્વ (ચીનમાં, વિયેતનામમાં અને ભારતમાં પણ) આઠ-નવ લાખ વર્ષ સુધી જળવાયું, તો અચાનક તે આદિમાનવો નામશેષ કેમ બન્યા? બંને પ્રશ્નોના જવાબમાં માત્ર તર્ક લડાવી શકાય તેમ છે, કેમ કે ઠોસ પુરાવાઓનો અભાવ છે. શરીર ગંજાવર હોવાનો ફાયદો ખોરાકની પ્રાપ્તિ અંગે મળે છે. ખોરાકની શોધમાં સજીવ લાંબે સુધી ફરી વળી શકે છે. ઓસ્ટ્રેલિયન કાંગારૂને એવો લાભ મળ્યો છે. ઓસ્ટ્રેલિયાનો outback કહેવાતો વિશાળ પ્રદેશ મહદ્ અંશે ઉજ્જડ છે. વનરાજીના નામે ઝાડી-ઝાંખરાં સિવાય ખાસ કશું નથી, એટલે ત્યાં લાંબી દડમજલ કર્યા વગર ભરપેટ આહાર મળે નહિ. કાંગારૂના પાછલા બે પગ તેનું એ કાર્ય સરળ કરી આપે છે. સ્પ્રિંગબોર્ડ જેવા એ પગના જોરે કાંગારૂ એક જ કૂદકે ત્રણેક મીટરનું અંતર કાપી નાખે. જાઈજેન્ટોપિથેકસને તેના લાંબા પગ એ બાબતમાં સહાયભૂત બનતા હોવા જોઈએ. તાર્કિક અનુમાન કરી શકાય કે તેનું શરીર પણ એ પ્રમાણમાપે લાંબું બન્યું. જાઈજેન્ટોપિથેકસની દાઢને (ખોરાક ચાવતી વખતે) પહોંચેલો ઘસારો જોતાં જણાય છે કે તે વનસ્પત્યાહારી હતો અને વાંસ તેનો મુખ્ય ખોરાક હતો. જંગલમાં ફળફળાદિ અને ઠળિયા પણ મળી રહેતા હતા. ભરપૂર જથ્થામાં સુલભ વેજીટેરિયન આહારે તમામ જાઈજેન્ટોપિથેકસને લાખો વર્ષ સુધી પૃથ્વી પર ટકાવી રાખ્યા. આજથી લગભગ 1,00,000 વર્ષ પહેલાં છેલ્લા હિમયુગનો પ્રારંભ થયો અને હવામાન પલટો લેવા માંડ્યું ત્યારે જાઈજેન્ટોપિથેકસ માટે પડતીનો સમય આવ્યો. હવામાનના પલટાને લીધે ઘટાટોપ વૃક્ષોનાં જંગલો નાબૂદ થયાં અને વૃક્ષોનું સ્થાન હરિયાળા ઘાસે લીધું. વિરાટકાય સજીવ માત્ર તૃણાહારી તરીકે લાંબો સમય જીવી શકે નહિ. ઘાસ તેને પૂરતું શારીરિક પોષણ ન આપે, એટલે જાઈજેન્ટોપિથેકસનો પૂરેપૂરો સમુદાય ધીમે ધીમે કરીને સદંતર નાસ પામ્યો.

ઉપરનાં બંને અનુમાનો ફક્ત અનુમાનો છે. સંશોધનનો હજી છેડો આવ્યો નથી. ●

# હોજરીમાં ચાંદું તીખા ખોરાકને લીધે કે વધુ પડતી ચિંતાને કારણે થાય છે?

**વાયકા :** **અતિશય તીખો ખોરાક લેવાની જેને આદત હોય અથવા તો સતત ચિંતામાં અને માનસિક તણાવમાં રહેતી હોય તે વ્યક્તિને લાંબે ગાળે ક્યારેક પેટમાં ulcer / ચાંદુ પડે છે, પેપ્ટિક અલ્સર થાય છે. આથી બને તેટલી હદે તીખો ખોરાક ટાળવો જોઈએ અને મન પ્રફુલ્લિત રાખવાનો પ્રયાસ કરવો જોઈએ. ખાસ કરીને તીખો ખોરાક હાઇડ્રોક્લોરિક અસિડનું પ્રમાણ વધારી દે છે. પાચકરસનો એ તેજાબ ચાંદુ પાડવા માટે જવાબદાર છે.**

**વાસ્તવિકતા :** અલ્સર થવાનું મૂળભૂત એટલે કે મુખ્ય કારણ તીખો ખોરાક નથી. ચિંતાનો કે માનસિક બોજાનો પણ તેમાં ખાસ ફાળો નથી. આ હકીકત અંગે તબીબી સંશોધકો અનેક દસકાઓ લગી અજાણ રહ્યા. બહુ જ અભ્યાસપૂર્ણ રીતે કરાયેલા રિસર્ચે અંતે બતાવી આપ્યું કે *Helicobacter pylori* પ્રજાતિના સૂક્ષ્મ બૅક્ટીરિયાને કારણે અલ્સર થતું હોય છે. બે ઓસ્ટ્રેલિયન તબીબી વિજ્ઞાનીઓએ 1980ના દસકામાં કરેલી એ શોધ શરૂઆતે તો વિવાદાસ્પદ રહી, પણ ત્યાર પછીનાં નિરીક્ષણોએ તેમજ પરીક્ષણોએ બૅકટીરિયાને કસૂરવાર ઠેરવ્યા.

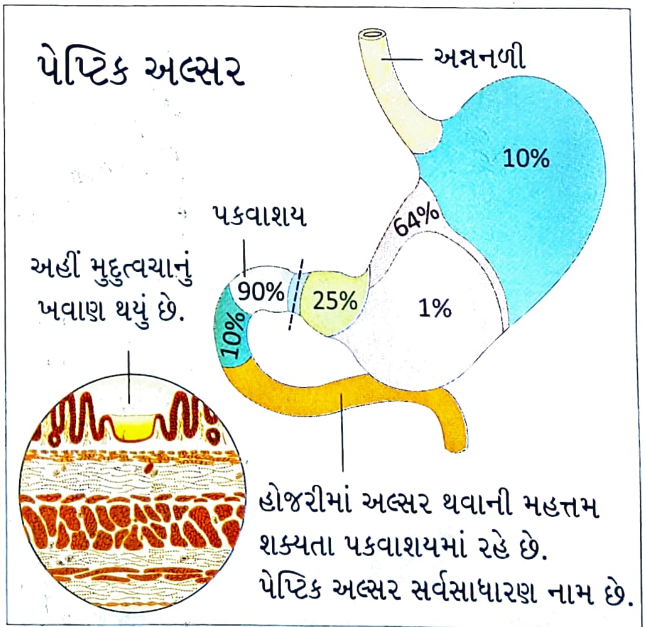
વિકસિત અને કેટલાક વિકાસશીલ દેશોના આશરે 10% લોકોને ક્યારેક ને ક્યારેક અલ્સરનો વ્યાધિ થતો હોય છે. ચાંદુ રખે ત્વચામાં કાણું જ પડી દે તો પછી મુશ્કેલીનો પાર નહિ, કેમ કે હાઈડ્રોક્લોરિક ઍસિડ તે કાણાં વાટે નીચે પડી બીજાં અંગોને પ્રાણઘાતક નીવડી શકતી હાનિ પહોંચાડે છે. હાઈડ્રોક્લોરિક ઍસિડ/HCl સામે ત્વચાને સલામત રાખતું રક્ષણાત્મક આવરણ જઠરની આંતરિક સપાટીએ છે, પણ બીજાં અંગો તે સુરક્ષાકવચ ધરાવતાં નથી. બ્રિટને આજીવન એકાંતવાસની સજા જેને ફરમાવેલી એ નેપોલિયન બોનાપાર્ટ એવા perforated ulcerનો જ ભોગ બની મૃત્યુ પામ્યો. આયર્લૅંડના પ્રખ્યાત સાહિત્યકાર જેમ્સ જોઈસનું મૃત્યુ પણ 1941માં એ જ કારણે નીપજ્યું.

આજે પણ ઘણા ખરા લોકો હોજરીનું અલ્સર એટલે કે ચાંદુ માનસિક ચિંતાને આભારી હોવાનું માને છે. આની પાછળનો ધારી લેવાયેલો તર્ક એ છે કે મનોવૈજ્ઞાનિક તણાવ હોજરીની દીવાલમાં થતાં રુધિરાભિસરણને ખોરંભે પાડી દે અને રક્તપ્રવાહ ત્યાં ઘટી જાય એટલે પછી હાઈડ્રોક્લોરિક ઍસિડ સામે હોજરીની ત્વચાને જોખમાવા ન દેતું રક્ષણાત્મક પડ રચાય નહિ. તેજાબી પાચક રસ ત્વચાના પડનું ખવાણ કરી તેમાં ચાંદુ પડી દે.

ઓસ્ટ્રેલિયાના બે તબીબી સંશોધકો બૅરી માર્શલ અને રોબિન વૉરેન જુદી શક્યતા તપાસવા માગતા હતા. અલ્સરથી પીડાતા અમુક રોગીઓનાં ચાંદાંમાં રહેલું આછેરું પ્રવાહી તેમણે અલગ તારવ્યું. માઈક્રોસ્કોપ નીચે અવલોક્યું ત્યારે બૅકટીરિયા ખદબદતા જોવા મળ્યા. અગાઉ નોંધ્યું તે મુજબ બૅકટીરિયાનું નામકરણ *Helicobacter pylori* કર્યું. દર્દીના અલ્સર પરના આવા બૅકટીરિયા તેમણે લૂંછીને સાફ કર્યાં અને ચાંદુ એકદમ ચોખ્ખું બનાવ્યું તેના થોડા વખતમાં રુઝ આવવા લાગી. દર્દી અંતે વ્યાધિમુક્ત બન્યો.

સંશોધનની હજી તો એ માત્ર શરૂઆત હતી. પ્રેક્ટિકલ અખતરો બાકી હતો. બૅરી માર્શલે હિંમત ખેડીને તે પોતાની જાત પર જ કર્યો. લેબોરેટરીમાં વપરાય તે Petri ડિશમાં તેણે પોષકદ્રાવણમાં બૅકટીરિયા ઉછેર્યા. સંખ્યા લાખો જેટલી થવા દીધી. છેવટે બૅકટીરિયા સહિતનું પોષક દ્રાવણ એક જ ઘૂંટડે પેટમાં નાખ્યું. થોડા કલાકોમાં તો ગેસ્ટ્રાઈટિસે તેને સખત રીતે પીડાતો કરી દીધો. જઠરના સ્કેનિંગે દર્શાવ્યું કે ચાંદુ પડવા લાગ્યું હતું. અલ્સરમાં રુઝ લાવવા માર્શલે એન્ટિબાયોટિક્સ લીધી. અંતે સાજોનરવો બન્યો.

પેપ્ટિક અલ્સર

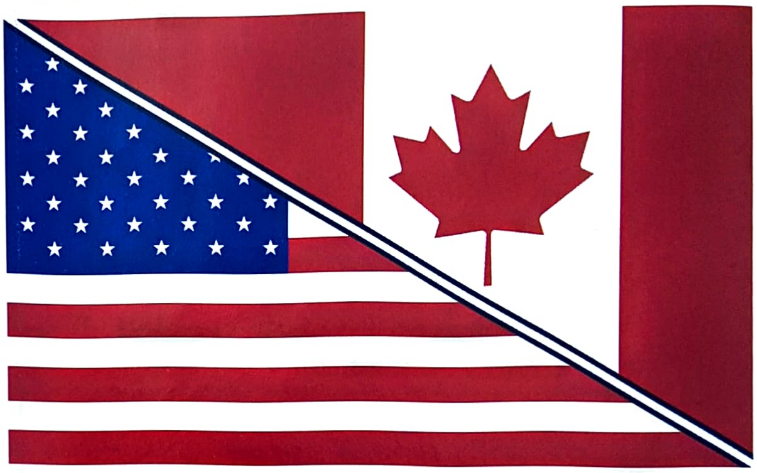


હોજરીમાં અલ્સર થવાની મહત્તમ શક્યતા પકવાશયમાં રહે છે. પેપ્ટિક અલ્સર સર્વસાધારણ નામ છે.

રોબિન વૉરેને તથા બૅરી માર્શલે કરેલી શોધ તબીબી ક્ષેત્રે અસાધારણ કહી શકાય તેવું સીમાચિહ્ન હતી. આ સિદ્ધિ બદલ તેમને 2005માં તબીબીશાસ્ત્રનું નોબેલ પારિતોષિક એનાયત કરવામાં આવ્યું. ●

# પ્રારંભ પહેલાં પૂર્ણાહૂતિ પામેલું અમેરિકાનું કેનેડા પરનું આક્રમણ

દુનિયાની સૌથી લાંબી (8890 કિ.મી. ની) સરહદે અનુક્રમે ઉત્તર અને દક્ષિણ તરફના કેનેડા તથા અમેરિકા પરસ્પર મૈત્રીભાર્યા સબંધો ધરાવે છે. બીજા વિશ્વયુદ્ધ દરમિયાન તેઓ સાથે મળી વિલ્હેમ કૈઝરના જર્મની સામે લડ્યા એ પણ સૌ જાણે છે. અમેરિકાનો કેટલોક પ્રાદશિક ભાગ પણ કેનેડામાં છે. વિશ્વયુદ્ધ પૂરું થયાનાં માંડ નવ વર્ષ પછી યારાના સબંધોમાં ખટાશ આવવા લાગી. કેનેડામાં અમેરિકા સામે કશોક પેંતરો રંધાતો હોવાનો વોશિંગ્ટન સરકારને સંશય જાગ્યો. અમેરિકાની રાષ્ટ્રીય સુરક્ષા અંગે તે સહેજ ચિંતાતુર બની.



સમય 1927ના વર્ષનો હતો. કેનેડા ત્યારે પૂરેપૂરું સ્વતંત્ર ન હતું. બ્રિટનનો તેના પર કબજો હતો. બ્રિટન-અમેરિકાના સબંધો પણ દોસ્તીભર્યા જ હતા. વિશ્વયુદ્ધમાં તેમણે પણ સંગઠિત રહી જર્મનીને લડત આપી હતી. વોશિંગ્ટન સરકારને તેમ છતાં બીક એ વાતે રહેતી કે બ્રિટન colonialist / સામ્રાજ્યવાદી દેશ હતો અને ભારત સહિત લગભગ 50 દેશોને તેણે ગુલામીની બેડી પહેરાવી રાખી હતી. ઈ.સ. 1607થી શરૂ કરીને પૂરાં 176 વર્ષ સુધી તેણે અમેરિકાને પણ પોતાના આધિપત્ય નીચે રાખી હતું.

અમેરિકાએ તેના પર હકૂમત ચલાવતા બ્રિટનને સશસ્ત્ર ક્રાંતિ દ્વારા હાંકી કાઢયું તે પછી બ્રિટન કમજોર નહોતું પડ્યું, પણ તાકાત વધી હતી. અમેરિકા ૧૭૮૩માં સ્વતંત્ર થયું તેના લગભગ ત્રણ દસકા પહેલાં બ્રિટનમાં ઔદ્યોગિક ક્રાંતિનો આરંભ થઈ ચૂક્યો હતો. ઉત્પાદનના યાંત્રિકરણે બ્રિટનને આર્થિક તેમજ લશ્કરી રીતે અત્યંત સમૃધ્ધ બનાવી દીધું. અમેરિકાની સરખામણીએ તે ક્યાંય બળવાન હતું અને જગતભરમાં નવા પ્રદેશો જીતવાની તેની મહત્વકાંક્ષા વધુ જોર પકડવા લાગી હતી. ચાંચિયા જેવી વર્તણૂક તે દાખવવા માંડયું હતું.

વિશ્વયુદ્ધ જીત્યા પછી 1921માં બ્રિટનનો વિસ્તારવાદ ચરમસીમાએ પહોંચ્યો ત્યારે અમેરિકાને લાગ્યું કે હવે પછી બ્રિટન અને તેના દ્વારા શાસિત કેનેડા 8,890 કિ.મી. લાંબી સરહદ પર ઠેકઠેકાણે લશ્કરી પેસારો કરી સંભવન તેનો કેટલોક સીમાપ્રદેશ આંચકી લે અને માતબર સૈન્ય વડે અમેરિકાને ફરીવાર કદાચ ગુલામ પણ બનાવી દે. બ્રિટનનું નૌકાદળ ભારે બળવાન હતું માટે અમેરિકાના બંદરોની તે નાકાબંધી કરી આયાત-નિકાસ વેપારને રોકી પાડે તે મોટો ભય હતો. આ બંદરોને સ્પ્રિંગ-બોર્ડ બનાવી તે અમેરિકા પર ભૂમિમોરચે પણ વ્યાપક આક્રમણ લાવી શકે તેમ હતું.

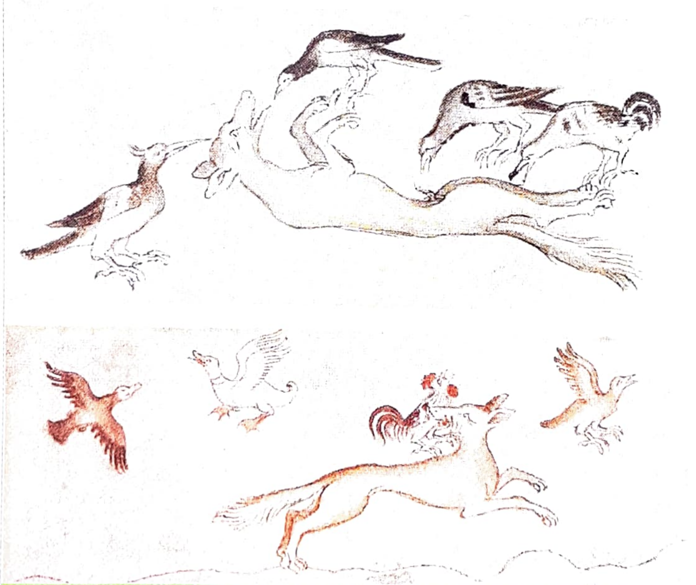
અમેરિકાની શંકાકુશંકાઓ બેશક અસ્થાને હતી, છતાં તેણે ખુદ પહેલો દાવ ખેલી નાખવાનું નક્કી કર્યું. કેનેડા પર હુમલો કરવાનો છૂપો પ્લાન ઘડી કાઢ્યો. સાંકેતિક નામ War Plan Red એવું રાખ્યું. ચઢાઈના એ પ્લાન મુજબ અમેરિકી લશ્કરી દળોએ સૌપ્રથમ કેનેડાનું હેલિફેક્સ બંદર કબજે લેવાનું હતું, જેથી બ્રિટિશ નૌકાદળ પોતાનું તે નૌકામથક વાપરી શકે નહિ. કેનેડાના ન્યૂ બ્રુન્સવિક, ક્વિબેક શહેર, નોવા સ્કોશિયા, વિનિપેગ તથા વેનકુવર શહેરો પણ જીતી લેવાનાં હતાં.

આ મહત્વાકાંક્ષી પ્લાન છેવટે અમલમાં મૂકયો નહિ. અમેરિકા અને કેનેડા વચ્ચે એકેય વાતે ઘર્ષણ થતું ન હતું. રાજદ્વારી વાતાવરણ એખલાસનું હતું. અંતે શસ્ત્રસજ્જ કરાયેલા લાખો અમેરિકન સૈનિકોને પાછા તેમની બરાકોમાં મોકલી દેવામાં આવ્યા. રણગાડીઓ, તોપો તથા લશ્કરી ખટારાઓ પણ વોશિંગ્ટનની સૂચના અનુસાર તેમના પડાવે પાછા ફર્યાં, ચઢાઈના War Plan Redના દસ્તાવેજો પર Top Secret નો સિક્કો લગાવી તેમને classified કરી દેવામાં આવ્યા. બરાબર 47 વર્ષ પછી 1974માં declassify કરાયા ત્યારે હળવો રાજદ્વારી ધરતીકંપ થયો, પણ વાત ત્યાંથી આગળ ન વધી. ●

■ દિગમ્બર વ્યાસ

# શિકારીનું મારણ ન બની જવાય તે માટે મૃતદેહ બની ગયાનો ઢોંગ રચતાં પ્રાણી-પંખીઓ

**પ્રાણીસૃષ્ટિમાં શિકારીનો પ્રતિકાર ન કરી શકાય અને પલાયન થવાનું પણ શક્ય ન હોય ત્યારે છેવટના ઉપાય તરીકે મરી ગયાનો અભિનય કરવો તે જુગારી દાવ છે. સામાન્ય રીતે જીવતદાન મળી પણ જતું હોય છે. સવાલ એ હિન્દી ફિલ્મના મરીને પણ ન મરતા હિરો જેવી અભિનયકલા પ્રાણીયોમાં ખીલ્યાનું કારણ શું?**


પંચતંત્રની બોધાત્મક કાલ્પનિક વાર્તામાં વાસ્તવિક્તાના પણ કેટલાક અંશો છે

પંચતંત્રની વર્ષો જૂની એક વાર્તામાં લુચ્ચી અને ચતુર લોંકડીનો કિસ્સો બહુ જાણીતો છે. કદાચ નાનપણમાં વાંચ્યો હોય તો જરા પાછો તાજો કરી લેજો. પક્ષીના ઝૂંડને પોતાની તરફ લલચાવવા માટે એ લોંકડી જંગલ વચ્ચે ખુલ્લી જગ્યામાં ચત્તીપાટ પડી રહે છે. જાણે મૃત્યુ પામી હોય એવો ડોળ કરે છે. મોઢું ખુલ્લું, લબડતી જીભ બહાર અને ફાટેલી આંખોના ડોળા આકાશ તરફ છે. શ્વાસોચ્છ્વાસ પણ એટલો ધીમો કે જંગલનો ખંધો કાગડોય તે લોંકડીને ચોક્કસ મરેલી ધારી લે અને મરેલી ધારીને જ કાગડા જેવાં પક્ષીઓ તેના મૃતદેહનો નાસ્તો જમવા ટોળે વળે છે. પરંતુ ભરપેટ નાસ્તો છેવટે લોંકડીના નસીબે આવે છે, કેમ કે અચાનક સફાળી તરાપ મારીને નજીકના એકાદ પક્ષીને તે જડબામાં પકડી લે છે.

બોધાત્મક વાર્તા મોટે ભાગે તો સાચી ન હોય, તેથી લોંકડી જેવું પ્રાણી ખરેખર પોતાની અક્કલ વાપરીને મરી જવાનો ઢોંગ કરે એ વાત પણ સાચી ન લાગે. જીવવિજ્ઞાનીઓ પણ વર્ષો સુધી પંચતંત્રના આવા પ્રસંગોને તદ્દન કલ્પિત માનતા હતા. મરવાની હૂબહૂ એક્ટિંગ કરવા માટે આમેય ખાસ્સી અક્કલ જોઇએ. વિચારશક્તિ અને તર્કશક્તિ પણ જોઇએ. આ પ્રકારનો અભિનય પ્રાણી કે પંખી કરી શકે એ શક્ય છે જ નહિ. વિજ્ઞાનીઓ પણ તેને અશક્ય બાબત ગણતા હતા. આમ છતાં ૧૯૬૧ની સાલમાં પ્રાણીજગતના એક રશિયન જાણકારે લોંકડીના આવા જ ડ્રામાની સાચુકલી ફિલ્મ ઊતારી. ગીધની જેમ મૃતદેહો ચૂંથનાર રાની (જંગલી) કાગડાને છેતરી સકંજામાં લેવા માટે લોંકડીએ જંગલ વચ્ચે મરી ગયાનો જે ઢોંગ રચ્યો તેનું વાસ્તવિક દ્રશ્યએ રશિયને પોતાના કેમેરા વડે શૂટ કર્યું. જંગલમાં તેને એવો ચાન્સ અનાયાસે જ મળી ગયો. કોઇ બીજા નિષ્ણાતે લોંકડીના અભિનયનું આવું દ્રશ્ય અગાઉ જોયું ન હતું, પરંતુ રશિયન જાણકારે લીધેલી ફિલ્મ તપાસ્યા પછી સજીવસષ્ટિના નિષ્ણાતોએ મંતવ્ય બદલવું પડ્યું.

ઉત્ક્રાતિવાદના પ્રણેતા ચાર્લ્સ ડાર્વિનને થયેલો અનુભવ તાજો કરીએ. પ્રાકૃતિક જગતના સંશોધનાત્મક અભ્યાસ માટે ચાર્લ્સ ડાર્વિન HMS Beagle સઢવાળા

વહાણમાં ડિસેમ્બર 27, 1831ના દિવસે રવાના થયો અને છેક ઓક્ટોબર 2, 1836ના રોજ બ્રિટન પાછો ફર્યો. આ લાંબા પ્રવાસના 18 મહિના તેણે મધદરિયે અને ત્રણ વર્ષ અને ત્રણ મહિના જમીન પર વીતાવ્યા. નિરીક્ષક તરીકે માઈક્રોસ્કોપિક દ્રષ્ટિ ધરાવતા ડાર્વિનને જીવજગતનાં એવાં વિશિષ્ટ પાસાં જોવા મળ્યાં કે જેમના વિશે તેણે કદી અછડતી પણ ધારણા બાંધી ન હતી. એક વખત તેણે ઢાલિયું જીવડું દીઠું. જીવાતભક્ષી પંખીએ પણ તે bettle / ઢાલિયા જીવડાને જોયું અને તેનું ભક્ષણ કરવા આગળ વધ્યું. જીવડાએ પોતાના છએ પગ ફેલાવી દીધા. નિશ્ચેત બની ચૂક્યું હોય તેમ સ્થિરતા જાળવી રાખી. જીવંત કીટકને જ ભરખી ખાવાની આદતવાળું પક્ષી જરા ગૂંચવાયું અને ઢાલિયું જીવડું ક્યારેક સહેજ હિલચાલ કરી જીવંત હોવાનું પ્રમાણ આપે તેની રાહ જોવા લાગ્યું.

અદમ્ય કુતૂહલમાં હંમેશાં ગળાડૂબ રહેતો ચાર્લ્સ ડાર્વિન તે દ્રશ્ય રસપૂર્વક અવલોકી રહ્યો હતો. ભૂખ્યા પક્ષીને અંતે હતાશા જ સાંપડી, કેમ કે ઢાલિયા જીવડાએ સ્થિતપ્રજ્ઞતા એકધારી જાળવી રાખી. જીવડાને મરેલું ધારી પક્ષી જતું રહ્યું. ડાર્વિને પોતાની ડાયરીમાં નોંધ્યું તેમ જીવડું બરાબર એકત્રીસ મિનિટે 'જીવંત' બન્યું અને પોતાની જીવનનિર્વાહની પ્રવૃત્તિ શરૂ કરી દીધી. મૃત:પાય અવસ્થામાં જે સમય તેણે વીતાવ્યો તે તેના માટે પ્રાણરક્ષક બન્યો. ચાર્લ્સ ડાર્વિનને પહેલીવાર જાણવા મળ્યું કે feigning death / મરી ગયાનો ઢોંગ એ પણ કુદરતના ખોળે ચાલતા જીવનમરણના સંગ્રામમાં અમુક સજીવો માટે સ્વબચાવનો નુસખો છે. આમ તો જોખમી છે, પરંતુ શિકારી સામે આત્મરક્ષણના અન્ય તમામ ઉપાયો વ્યર્થ નીવડ્યા પછી છેવટના ઉપાય તરીકે તેનો દાવ ખેલ્યા વગર આરો રહેતો નથી.

અન્ય ઉપાયો એટલે કયા ઉપાયો? શિકારીથી બચવાનો સીધોસાદો માર્ગ પોબારા ભણી જવાનો છે, પણ એ કામ બધા માટે સહેલું નથી. કુદરતે જેને લાંબા પગ આપ્યા હોય એ જ પ્રાણી શિકારીનો કેડો છોડાવી શકે છે. લાંબા પગ સાથે વળી ભરપૂર તાકાત પણ જોઈએ. સ્ટેમિના મુખ્ય વસ્તુ છે. દા.ત. ચિત્તો કલાકના 96 કિલો મીટરના વેગે હરણનો પીછો કરી શકે છે, જ્યારે ખૂદ હરણનો મહત્તમ વેગ 80 કિલો મીટર કરતાં વધુ નથી. બન્ને વચ્ચે તફવત થયો લગભગ 16 કિલો મીટરનો, પણ ચિત્તાની સમસ્યા એ કે તેણે હરણને પ્રારંભની 170 મીટર લાંબી દોટમાં આંબી લેવું જોઈએ. ચિત્તો ક્યારેક 275 મીટર જેટલું દોડી નાખે, પણ ત્યાર બાદ શરીરનું તાપમાન એકદમ વધી જતાં તેણે ફરજિયાત અટકી જવું પડે છે. શિકાર હાથમાં આવતો નથી.

અને આ બેમાંથી એકેય રીત અજમાવી ન શકાય તો મરી ગયાનું નાટક કરવાની છે.

પ્રાણીસૃષ્ટિમાં સ્વબચાવ માટેની પહેલી રીત શિકારીનો પ્રતિકાર કરવાની છે

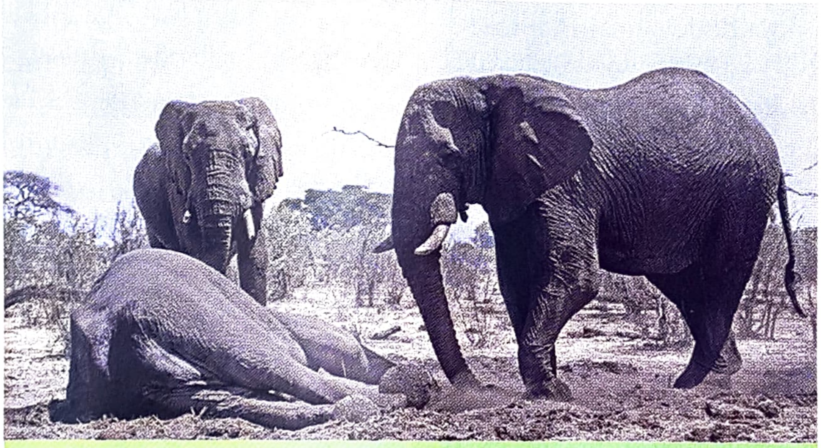
બીજી રીત શિકારીનો કેડો છોડાવવા ઝડપભેર ભાગવાની છે.

હુમલાખોર કે પક્ષી સામે પોતાની જાતને બચાવવાની બીજી રીત હિંમતપૂર્વક તેણે લડત આપવાની છે. લડવાનું જોર ન હોય તો પછી દુશ્મને સૂકો દમ મારવાનો, જેથી તેને એમ લાગે કે શિકાર પણ ગાંજ્યો જાય તેમ નથી. એક જાતનો કાચિંડો જાણે ત્રાડ નાખતો હોય તેમ પોતાના દુશ્મન સામે જડબું ફાડે છે એટલું જ નહિ, પણ ગળા ફરતે આવેલી ઝાલર જેવી ચામડી છત્રીની જેમ ખોલી નાખે છે. કાચિંડાના મૂળ કદને અચાનક બમણું થયેલું જોયા પછી સંભવત: ડરી જતો દુશ્મન બે ડગલાં પાછળ હટી જાય છે. સાપના હુમલા વખતે ઘણી જાતના દેડકા પણ જો તરત ભાગી ન શકે તો પોતાના શરીરને ધમણની જેમ ફેલાવી

મોટું કરી દે છે. આથી ઘડીક પહેલાં દેડકાને આસાન કોળિયો સમજી બેઠેલો સાપ તેને આરોગવાની કોશિશમાં પડતો નથી.

આત્મરક્ષણ માટે પ્રાણીસૃષ્ટિના અમુક સભ્યો પોતાનું મૃત્યુ થયાનો ઢોંગ રચે એ વર્તણૂક બહુ સહજ એવો પ્રશ્ન જગાડે છે. મૃત્યુ સનાતન વાસ્તવિકતા હોવા વિશે આપણે સારી રીતે વાકેફ છીએ, પરંતુ મનુષ્યેત્તર સજીવો જાણતા હોય ખરા કે મૃત્યુ શું છે ? વિખ્યાત મહિલા પ્રાણીશાસ્ત્રી જૅન ગોડાલ સમેત કેટલાક પ્રવૃતિવિદો તેમણે કુદરતના ખોળે કરેલાં નિરીક્ષણોના આધારે હકારમાં જવાબ આપી ચૂક્યાં છે. એક વખત આફ્રિકાના હરિયાળા સેરેજેન્ટી વગડામાં પ્રકૃતિજગતના અભ્યાસકારોને તેમની માન્યતાને પુષ્ટિ આપતું હાથીના ટોળાનું દ્રશ્ય જોવા મળ્યું.

હાથી સમુહચારી છે અને તેના ટોળાનું નેતૃત્વ હંમેશાં સિનિયર હાથણી લેતી હોય છે. ટોળાનાં સભ્યો તેને અનુસરે છે. નિરીક્ષકોએ જોયું કે ટોળાની આગેવાન હાથણી વૃદ્ધાવસ્થાને કારણે મૃત્યુની સમીપ પહોંચી છે. ચાલતી વખતે એ ક્યારેક લડખડાય છે અને તે સમયે તેની બે તરફના હાથીઓ તેને તરત ટેકો આપે છે. કોઈ હાથી આગળ તરફ આવીને તે કમજોર પડી ગયેલી 'રાજમાતા'ના મોંમાં લીલા ઘાસનો કોળિયો ભરાવે છે. અમુક હાથીઓ આર્તનાદો વડે દુ:ખ વ્યક્ત કરે છે. વૃદ્ધા હાથણી જો કે લાંબું ખેંચી શકતી નથી. જિંદગીનો છેડો આવતાં જમીન પર પટકાય છે. ટોળાનાં સભ્યો આક્રંદ જેવા આવજો કાઢવા માંડે છે. હાથણીના મૃતદેહ પર સૂંઢ ફેરવી વિષાદની સંવેદના વ્યક્ત કરે છે. કોઈ વળી હજી પણ તે કદાચ બેઠી થાય તેમ ધારી તેના ખુલ્લા મોંમાં લીલું ઘાસ ખોસે છે. લગભગ 36 કલાક સુધી ટોળાનાં સભ્યોએ મૃતદેહ ફરતે પહેરો રાખ્યો, ડાળખીઓ સહિતનાં કેટલાંક ફૂલો તેના પર મૂક્યાં અને પછી તેને દફનાવવા માગતા હોય તેમ મૃતદેહ પર ધૂળ પાથરવા લાગ્યા.

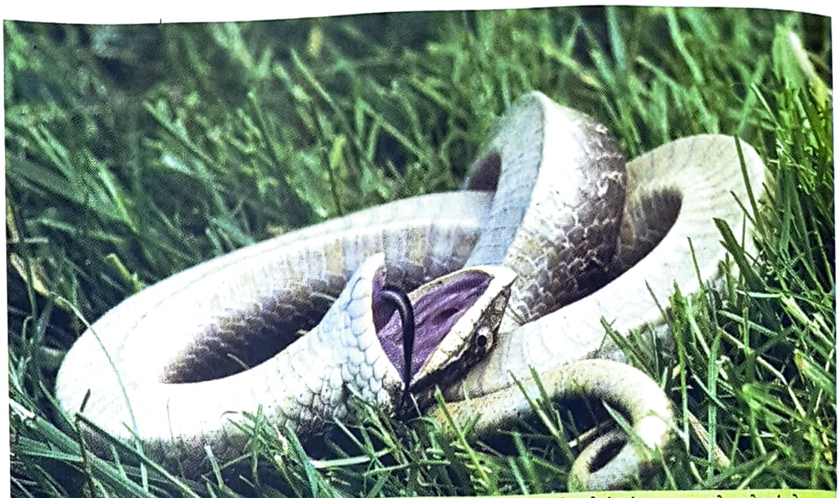

મૃત્યુ એટલે શું તે હાથી સહિત ઘણા સજીવો જાણે છે. વિયોગ અને વિષાદ પણ અનુભવી શકે છે.

આ જાતનો પ્રતિભાવ માત્ર હાથી નહિ, પરંતુ વાંદરા, કાગડો, પાલતુ કૂતરા વગેરેના કેસમાં પણ જોવા મળે છે. મનુષ્યની જેમ પ્રાણી-પક્ષીઓ આંસુ સારીને તેમનો શોક વ્યક્ત કરી શકતાં નથી, તેથી મૃત્યુ એટલે શું અને વિયોગ એટલે શું તેનો પૂરો અહેસાસ તેમને હોવાની પ્રત્યક્ષ દેખાતી સાબિતી મળવાનો સવાલ નથી. આમ છતાં વર્તણૂક દ્વારા તેમની માનોવ્યથા અંગે સંકેતો મળ્યાના ઘણા દાખલા છે. ટૂંકમાં, મૃત્યુને તેઓ જીવનના અંત તરીકે ઓળખી જાણે છે, તેથી સ્વબચાવ ખાતર પોતે મૃત્યુ પામ્યાનો ડોળ તેઓ ગણતરીપૂર્વક જ કરતા હોય તેમાં શંકા નથી. અલબત્ત, વાત સાચી છે. વિચારવાની ક્ષમતા ન હોય તો ગણતરી કરવાનું શક્ય નથી અને ઘણાખરા મનુષ્યેત્તર  સજીવો વિચારશક્તિ ધરાવતા નથી. આથી મડદું બની ગયાનો ડોળ રચવા પાછળ Natural Instinct / કુદરતી પ્રેરણાની ભૂમિકા હોવાનું માની લેવું રહ્યું.

આત્મરક્ષણના મામલે ઢોંગી શિકારના દ્રષ્ટિકોણને બદલે હવે આક્રમક શિકારીના દ્રષ્ટિકોણની વાત કરીએ. શિકારી સ્થિત:પ્રજ્ઞ શિકારને જતો શા માટે કરે છે? શિકારી સજીવ ભૂખ્યો હોય છે, એટલે નિશ્ચેત જણાતો શિકાર ક્યારે હિલચાલ દાખવે તેની લાંબો સમય રાહ જોતા ત્યાં ખોડાયેલા રહેવાનું તેને વ્યર્થ જણાય છે. બીજું, રાહ જોવામાં જે સમય વીતે એ દરમિયાન એ શિકારી બીજા ભક્ષણપાત્ર શિકારોને ઝડપી લેવાના મોકાઓ ગુમાવી દે. શિકારી જો ખુદ તેને મંતરી નાખે તેવા અન્ય બળવાન શિકારીના મેનૂ કાર્ડ પર હોય તો એકાદ જગ્યાએ લાંબો સમય ખોડાયેલા રહેવું તેના માટે સલામત પણ હોતું નથી. આ સંજોગો વચ્ચે મૃતદેહ બની ગયાનો અભિનય કરનાર સજીવ મોટા ભાગે તો જીવનદાન પામે.

જીવનદાન પ્રાપ્ત થવામાં સહાયક નીવડી શકતું વધુ એક કારણ : શિકારી હિંસક પ્રાણીને તેના શિકાર પર ત્રાટકતી વખતે ઝનૂન ચડ્યું હોય છે. ચહેરા પર તેનો ગુસ્સો અને જુસ્સો કદાચ પ્રગટ ન થાય તે જુદી વાત, પણ મિજાજ આક્રમક બન્યો હોય છે. શિકારને તે ભીંસમાં લે, દાંત અને નહોર વડે જખમો પહોંચાડે અને શિકારનો તરફડાટ ન શમે ત્યાં સુધી તેના પરનો સકંજો છોડે નહિ. શિકારનો આખરે દમ તૂટે અને તે નિશ્ચેત થાય ત્યારે જ શિકારીનું ઝનૂન ઓસરે છે. શિકારને રગદોળવાનું કે તેના પર જાનલેવા ભીંસ જમાવી રાખવાનું વલણ આપોઆપ જ ત્યાર પછી ઓસરી જતું હોય છે. ડિસ્કવરી ચેનલ પર Animal Planet જેવા વાઇલ્ડ લાઇફ પ્રોગ્રામમાં કદાચ જોયું હોય કે હરણનો પીછો કરી આંબી લેતો અને તેને

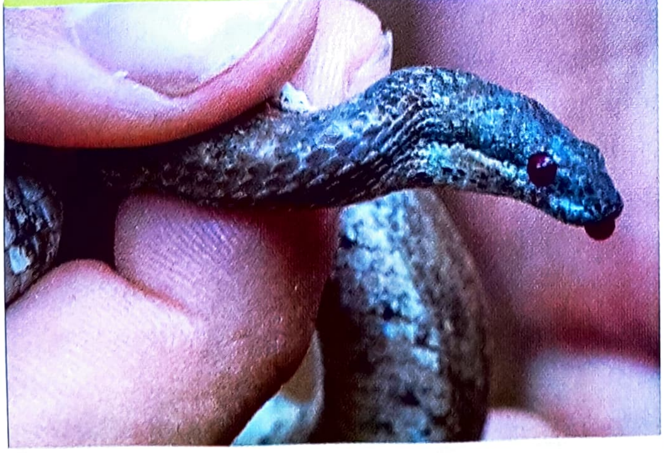
ગળેથી પકડતો ચિત્તો તે હરણનો તરફડાટ ચાલુ હોય ત્યાં સુધી પકડ ઢીલી મૂકતો નથી. ગળા પરનો સકંજો તેની શ્વાસનળીને કાપી ગૂંગળાવી નાખવા માટેનો હોય છે. હરણનો ધલવલાટ બંધ થયા પછી જ ચિત્તો તેને બંધનમુક્ત કરે છે. હરણના મૃતદેહ પ્રત્યે ત્યાર બાદ આક્રમકતા દાખવતો નથી. સમજી શકાય એવી તે સીધી સાદી વાત શબ બની ગયાનો દેખાવ કરનાર સજીવના કેસમાં જુદી રીતનો પ્રભાવ દાખવે છે. શિકારીને તે 'શબ' પર નહોર-દાંત ભીડવાની વૃત્તિ થતી નથી.


આ ફોટોગ્રાફ American hog-nosed snake નો છે. માની ન લેતા કે મોઢું ગંગાજળ માટે ખોલ્યું છે.

જિંદગી સામે ઓચિંતું જોખમ આવી પડે ત્યારે feigning death નો અભિનય કરવામાં સુપરસ્ટાર જેવા કલાકારો હોય તો ઘાસના ચરિયાણો વચ્ચે રહેતા બિનઝેરી સાપ કે જેઓ પોતાના દુશ્મનને જીવલેણ ડંખ મારવા ઝેરની કોથળી ધરાવતા નથી. પીછો છોડાવવા માટે સડસડાટ ભાગી પણ શકતા નથી. આ જાતના નિર્વિષ સાપ પોતાની આવી કમજોરી વિશે પૂરા સભાન હોય છે, એટલે તેમણે નાટકબાજી વડે જ પોતાનો જાન બચાવવાનો પ્રયાસ કરવો રહ્યો. વેસ્ટ ઈન્ડિઝમાં થતો Wood snake જાતનો સાપ તેના શત્રુના આક્રમણ વખતે પહેલાં તો શરીરનું ગૂંચળું વાળી દે છે, પછી મોઢું ખુલ્લું રાખી ડોકનો ભાગ જરા લટકતો રાખે છે અને ત્યાર બાદ શરીરમાં રહેલી ખાસ ગ્રંથિ દ્વારા કોહવાટની દુર્ગંધ વહેતી મૂકે છે. શિકારી એવા ખ્યાલમાં ભરમાય કે વૂડ સ્નેક મરી ચૂક્યો છે એટલું જ નહિ, પણ સડી રહ્યો છે. આ સાપને ત્યાર પછી તેણે મારવાનો કે ખાવાનો પ્રશ્ન રહેતો નથી.

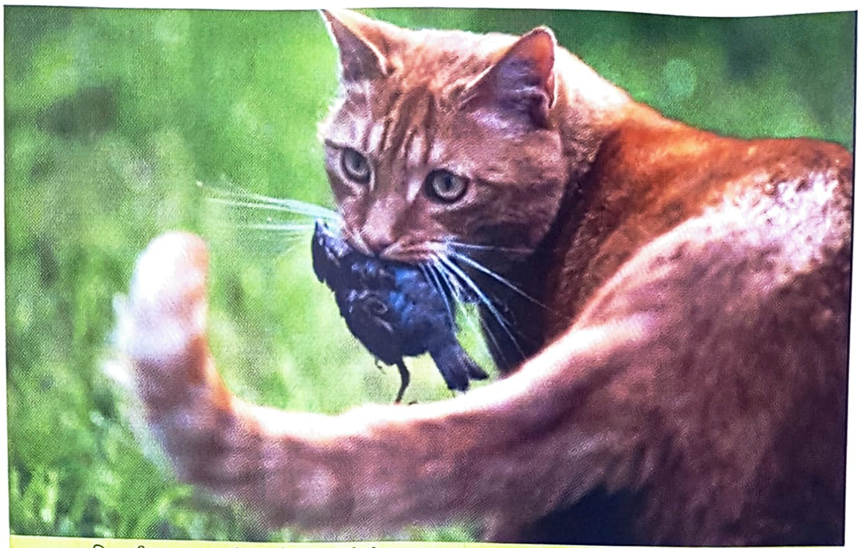
વધુ આશ્ચર્યજનક વાત બીજી છે. અભિનયસમ્રાટ સાપ સહેજ વાર બાદ પોતાની આંખોમાં લોહીનો સરેરાશ કરતાં વધુ પ્રવાહ મોકલી તેને લાલઘૂમ કરી દે છે. કલાકારી ત્યાં પણ અટકતી નથી. ખુલ્લાં મોઢાની આંતરત્વચામાં રહેલી રક્તવાહિનીઓને વૂડ સ્નેક દબાણ આપી ફાડે છે. રક્તસ્ત્રાવ થાય અને લોહીનાંટીપાં મોઢા વાટે નીચે ટપકવા માંડે, એટલે તેનું મૃત્યુ થયા વિશે શિકારીને બિલકુલ શંકા રહેતી નથી. આ પ્રકારના જાણીબૂઝીને નોતરેલા રક્તસ્ત્રાવને અંગ્રેજીમાં auto-hemorrhage કહે છે. વેસ્ટ ઈન્ડિઝના Wood snake પ્રજાતિના સાપે શબ બની ગયાની બનાવટકળાને પરિપૂર્ણતા સુધી પહોંચાડી છે.

વેસ્ટ ઈન્ડિઝમાં થતો Wood snake અભિનય કરવામાં ઑસ્કાર એવોર્ડ મેળવી જાય તેવો છે.



ઘણાખરા સાપ આવી સુપર ઍક્ટિંગ કરવાનું શીખ્યા નથી. વૃક્ષની ડાળે વસતા અને યથાર્થ રીતે Tree snakes નામે ઓળખાતા સાપને જરા સરખી ખલેલ વરતાય, એટલે જોખમ આવી પડ્યાનું સમજી તેઓ નીચે પટકાય છે. પછડાટ ખાધી હોય એ જ સ્થિતિમાં પડી રહે છે. મિનિટો સુધી હલનચલન કરે નહિ. બીજી તરફ European grass snake તેમજ American hog-nosed snake પ્રજાતિના બિનઝેરી સર્પો ઘણીવાર ઍક્ટિંગને બદલે ઓવર-ઍક્ટિંગ કરી નાખે. જરૂર કરતાં વધારે અભિનય બતાવવા જતાં અંતે છબરડો વાળી દે.

ઍક્ટિંગની શરૂઆતના તબક્કામાં તો જાણે કચાશ હોતી નથી. સાચેસાચ પ્રાણ નીકળી ચૂક્યા હોય તેમ ફાટી પડેલું જડબું, નિર્જીવ જણાતા ડોળા, બહાર લબડી પડેલી જીભ અને મોઢું નીચે તરફ રહે એ જાતનો પોઝ દાખવી જીવંત દેહને ખરેખર મૃતદેહ જેવો બનાવી દે. ભાંડો એ વખતે ફૂટી જાય કે જ્યારે લાકડી થકી ગ્રાસ સ્નેકના અવળા શરીરને સવળું કરીએ. અભિનયમાં જાણે ભંગ પડ્યો હોય તેમ એ સાપ તરત પાછો અવળો ફરી મૃતદેહનો પોઝ ધારણ કરી લે. આમ જેટલી વખત તેને સવળો કરો એટલી વખત તે ફરી મૃતદેહ હોવાનું નાટક કરે, જે હિલચાલ વાસ્તવમાં તો ગ્રાસ સ્નેક જીવંત હોવાનો દેખીતો પૂરાવો છે. ખુશકિસ્મતી છે ગ્રાસ સ્નેકની કે તે સાચે જ મરી ચૂકયાની પરખ કરવાનું શિકારી પ્રાણીઓને સૂઝતું નથી. અમેરિકામાં થતો Hog-nosed બિનઝેરી સાપ પણ બરાબર અભિનય કરી જાણતો નથી. કેટલાક સમય નિશ્ચેત પડી રહ્યા

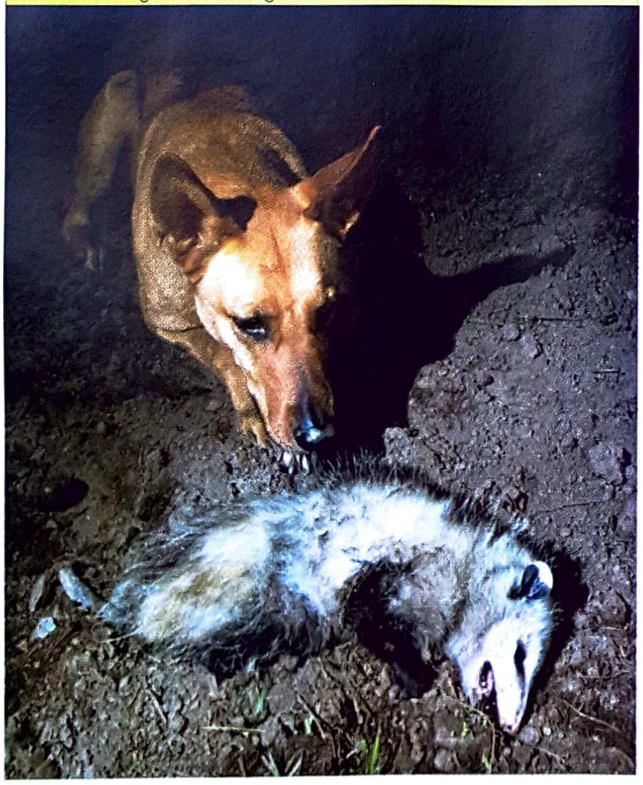


બિલાડીના જડબામાં ફસાયેલા પક્ષીને તેની tonic immobility ક્યારેક જીવતદાન આપી દે છે

બાદ ખતરો ટળી ગયા ત્યારે એ હળવે રહીને પોતાનું માથું સીધું કરે છે. દુશ્મને ચાલતી પકડી કે કેમ તે જોવા માટે આમ તેમ નજર ફેરવે છે અને જોખમ બિલકુલ ન જણાય તો સપાટાબંધ એકાદ સલામત જગ્યા તરફ કે પોતાના દર તરફ નાસી છૂટે છે. દરમિયાન શત્રુ જો ફરી ટપકી પડે તો સાપ વળી પલટી મારીને મૃતદેહ બન્યાનો ઢોંગ રચે છે. આમાં તેની પોલ ખૂલી જાય છે.

પક્ષીજગતમાં death-feigning ના કિસ્સા ખાસ જોવા મળતા નથી. વ્યોમવિહારી પંખીડાને આમેય ભૂચર શિકારીઓનો ખતરો હોતો નથી. કોઈવાર જો કે માણસ નાના પક્ષીને હાથમાં પકડે તો એ પંખી tonic immobility માં સરી જાય છે. મૃતદેહ બન્યું હોય તેમ નિશ્ચેત રહે છે, પણ હથેળીની પક્કડ છૂટે કે તરત પાંખો ફફડાવતું નાસી જાય છે. આ વર્તણૂક દ્વારા ક્યારેક જીવતદાન મળી જતું હોય છે. બિલાડીનો સ્વભાવ છે કે તેણે જડબામાં કેદ પકડેલા અને તે મરી ચૂક્યાનું ધારી લીધેલા પક્ષીને આરોગવા માટે ઘડીકવાર જમીન પર મૂકે ત્યારે શબનો પાઠ ભજવી ચૂકેલું પક્ષી આકાશ તરફ છટકવાનો મોકો ઝડપી લે. જડબામાં પકડી રાખેલા પક્ષીને નીચે મૂકવું તે બિલાડીની આદત છે.

ઉત્તર અમેરિકાનું પેટે કોથળીવાળું ઓપોસમ 'જીવંતશબ'ના ખિતાબને લાયક છે.



એક મહિલા પ્રાણીશાસ્ત્રીને વળી, 'સદગત' ખિસકોલીએ હેરતઅંગેજ અનુભવ કરાવ્યો. ખિસકોલી African ground squirrel પ્રજાતિની હતી. લાંબી પટ્ટીઓ વડે તૈયાર કરેલા બોક્સમાં તેને મૂકી પ્રાણીશાસ્ત્રીના સરનામે તેનું પાર્સલ અમેરિકા રવાના કરાયું હતું. બોક્સમાંની ખિસકોલીને પ્રાણીશાસ્ત્રીએ આતુરતાપૂર્વક બહાર કાઢી, પણ હથેળીમાં જ તેનું શરીર પડખાભર બન્યું. મહિલા અભ્યાસીને તેમાં જીવનનો સંચાર જણાયો નહિ. શ્વાસોચ્છ્શ્વાસ ચાલતો હોય એવું પણ ન લાગ્યું. મોઢું ખુલ્લું હતું, આંખો બંધ હતી. પગ અક્કડ હતા. મહિલાએ નાની ટોટી વડે સહેજ હૂંફાળું દૂધ એ ખિસકોલીના મોઢામાં રેડ્યું, પરંતુ ખિસકોલીએ તે ગળી જવાનો પ્રયત્ન ન કર્યો. પ્રાણીશાસ્ત્રી હતાશ બની. ગુનાઈત લાગણી પણ અનુભવી, કેમ કે પોતાને લીધે આયાતી ખિસકોલીનું મોત નીપજ્યાનું તેને લાગ્યું. 'મૃતદેહ'ને તેણે જમીન પર મૂક્યો. ગમગીનીપૂર્વક તેને એકીટશે જોવા લાગી. એક-બે મિનિટ વીતી એવામાં ખિસકોલીએ ઊંડો શ્વાસ લીધો અને ઊભી થતી ચાલવા લાગી. દ્રશ્ય ચમત્કાર સર્જાયા જેવું હતું. આ નાનકડી ચોપગી થોડા દિવસોમાં તો મહિલા સાથે એટલી હળી ચૂકી કે ફરી ક્યારેય તેને tonic immobility નો એટેક આવ્યો નહિ.

આત્મરક્ષણ માટે 'અવસાન' પામતાં બધાં પ્રાણી-પંખીમાં 100 ટકા માર્ક્સ જેને આપવા પડે તે પ્રાણી તો American opossum / ઓપોસમ છે. ઉત્તર અમેરિકામાં વસતું પેટે કોથળીવાળું તે એકમાત્ર પ્રાણી છે. બાકી તો આવાં marsupial જનાવરો ફક્ત ઓસ્ટ્રેલિયામાં જોવા મળે છે. ઓપોસમની કુલ 13 જાતો છે. ઉત્તર અમેરિકી જાતને વર્જિનિયા ઓપોસમ કહે છે. મૃત્યુ થયાનો ડોળ કરવાનું તેના સિવાય બીજાં ઓપોસમને સૂઝતું કે આવડતું નથી. આ સાડા પાંચ કિલોના પ્રાણીને વરુ જેવું દુશ્મન જંગલ વચ્ચે પડકારે તો ઓપોસમ પહેલાં સાપ જેવો ફુત્કાર કરે, પછી વાઘ જેવા ઘુરકિયાં નાખે, ત્યાર બાદ

તીક્ષ્ણ નહોરવાળો પંજો હવામાં વીંઝે અને છતાં જો દુશ્મન પર કશી અસર ન થાય તો દુડી-તીડીનો દાવ ખાલી ગયો એમ ગણીને ઓપોસમ છેવટે હુકમનું પાનું રમે છે. ઓચિંતો જ હૃદયરોગનો હુમલો આવ્યો હોય તેમ એ પડખાભર ઢળી પડે છે.

મડદાની અવિચળ / motionless સ્થિતિમાં આવી ગયેલા ઓપોસમને માંસાહારી વરુ મોટા ભાગે તો જતું કરે, છતાં ત્રણ-ચાર દિવસ થયે શિકાર ન મળ્યાને લીધે ખિજાયેલું હોય તો દાઝ કાઢવા ઓપોસમને ધૂળમાં રગદોળે, પણ નીચે જોરમાં દાબે કે પછી બટકું પણ ભરી લે. આ રીતે થર્ડ ડિગ્રી ટ્રીટમેન્ટ મળવા છતાં ઓપોસમ જરાય સળવળાટ કરે નહિ. વરુ કે પછી લોંકડી તેને જડબામાં પકડી જખમ કરે તો પણ એ નાટકબાજ પ્રાણી બધી પીડા ઉહકારો કાઢ્યા વગર સહેતું રહે છે. શિકારી દુશ્મન કંટાળીને ચાલતી ન પકડે ત્યાં સુધી તે મડદાનો પોઝ તજીને સક્રિય બનતું નથી. ઉતાવળ કરવામાં જાનહાનિનો પૂરેપૂરો ખતરો, માટે તે ઘાયલ થવાનું વધુ પસંદ કરે છે.

વીસમી સદીના પૂર્વાર્ધ સુધી જીવવિજ્ઞાનના સંશોધકો પામી નહોતા શક્યા કે ક્યારેક વધુ પડતાં જખમો વેઠયા છતાં ઓપોસમ પીડાપ્રૂફ રહેતું હોવાનું કારણ શું? સજીવને વેદનાનો અનુભવ કરાવવામાં પાયારૂપ ભૂમિકા nervous system / જ્ઞાનતંત્રની હોય, તેથી અનુમાન કરાયું કે ઓપોસમ કદાચ સ્વયંભૂ હિપ્નોટાઇઝ થતું હોવું જોઈએ. હિપ્નોટિઝમની અવસ્થામાં વેદનાનો અહેસાસ થાય નહિ. અમુક જીવવિજ્ઞાનીઓને વધુ તાર્કિક વાત એ લાગી કે શિકારીનો હુમલો થતાં અથવા તો શિકારીને જોતાવેંત મોતનો ભય જાણતા ઓપોસમ મૂર્છિત થાય અને ત્યારે તેનું જ્ઞાનતંત્ર પોતાને સ્વીચ ઑફ કરી દે. આ બંને ધારણાઓને 1960 ના દસકામાં સંશોધકોએ યોજેલા સંશોધને ખોટી ઠરાવી દીધી. કથિત રીતે મડદું બની ગયેલા ઓપોસમના દિમાગી તરંગો Electroencephalogram યંત્ર વડે તેમણે માપ્યા. રોબોટ કૂતરા વડે હુમલો કરાવ્યા પછી ઓપોસમે આદત મુજબ પોતાનું મૃત્યુ થયાનું નાટક કર્યું હતું. તરંગમાપક યંત્રએ કાગળ પર સ્ટાઈલસ પેન વડે ગ્રાફ આંકયો. કોઈ મનુષ્ય કે પ્રાણી સાચેસાચ મૂર્છિત થાય ત્યારે મગજમાં બહુ જુદી રીતના તરંગો વહે, પણ ઓપોસમના દિમાગી તરંગો તેની જાગૃત અવસ્થામાં હોય તેવા ને તેવા રહ્યા. મગજ રાબેતા મુજબનું કાર્ય બજાવતું હતું, જેનો અર્થ એ થાય કે ઓપોસમ પૂરેપૂરું ભાનમાં હતું. ભાન જળવાયું હોય તો પછી જખમની પીડા થયા વગર રહે નહિ. આ સંશોધનાત્મક પ્રયોગ અનેક વખત દોહરાવ્યા છતાં એ રહસ્યનો ખુલાસો ન મળ્યો કે અવસાન પામ્યાનો અભિનય કરનાર ઓપોસમ અસાધારણ પીડા ચૂપચાપ સહી લેતું હતું કે પછી એવી સ્થિતિમાં તેને પીડાનો અનુભવ જ થતો ન હતો ?

આજે છએક દસકા પછીયે ઓપોસમની સ્થિતપ્રજ્ઞતાનું રહસ્ય જીવવિજ્ઞાનીઓને પૂરેપૂરું સમજાયું નથી. જીવવિજ્ઞાનીઓને કૌતુક તો એ વાતનું થાય છે કે સ્વબચાવ માટે આક્રમક રીતે પ્રતિકાર કરતા અને કદાચ જખમ પણ પહોંચાડતા શિકારને મહાત કરવો પડે એ કરતાં ઓપોસમ જેવા death-feigning નો ઢોંગ રચતું પ્રાણી તૈયાર પીરસેલા ભાણા તરીકે મળી જાય તો પણ શિકારી તેને સ્વીકારી કેમ ન લે ? આ રહસ્ય પણ હજી અકળ જ છે. ●

ઈતિહાસનાં સૌથી અજાણ્યાં પાનાં પહેલી વખત રજૂ કરતો સ્પેશ્યલ અંક...

સમયસર
નગેન્દ્ર વિજય

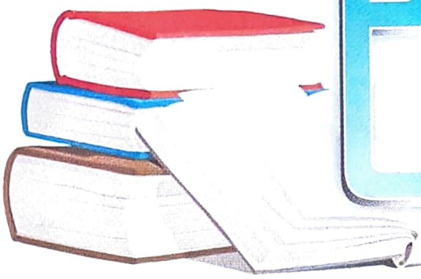
આ અંકમાં છે નગેન્દ્ર વિજય લિખિત ઈતિહાસના
બેસ્ટ લેખો કે જે અગાઉ કદી 'સફારી'માં પ્રગટ થયા નથી !

**પ્રકરણ : ૧** ક્લાઈવથી માંડીને ગાંધીજી : ભારતીય તવારીખમાં ઈતિહાસે સર્જેલો 'જો' અને 'તો'નો ઈતિહાસ
**પ્રકરણ : ૨** જલિયાઁવાલા બાગના જનસંહારનું દિલદ્રાવક ફ્લેશબેક.
**પ્રકરણ : ૩** અડધી રાત્રે આઝાદી સ્વતંત્રતાના પ્રસંગોના પડદા પાછળ ખરેખર શું બન્યું હતું ?
**પ્રકરણ : ૪** ૫૬૫ ચીભડાંની ભારી આખરે સંયુક્ત ભારત બને છે
**પ્રકરણ : ૫** ૫૫ કરોડનો પ્રશ્ન, જે ગાંધીજી માટે પ્રાણઘાતક નીવડ્યો
**પ્રકરણ : ૬** ઈતિહાસ પોતે દુનિયાભરમાં 'મી નાથુરામ ગોડસે બોલતોય' જેવાં નાટકોનું દિગ્દર્શન કરી રહ્યો છે ? આજે વર્ષો પછી અદલબદલ થયેલાં હીરો અને વિલન પાત્રોનો નવો પરિચય
**પ્રકરણ : ૭** સ્વિસ બેન્કોને પચાસ વર્ષ બદહજમી કરાવતો હિટલરના સામૂહિક જનસંહારનો જેકપોટ
**પ્રકરણ : ૮** પંજાબ સરકાર જેને પાછો મેળવવા માગે છે તે પ્રકાશના પર્વત કોહિનૂર હીરા પર માલિકી કોની ?
**પ્રકરણ : ૯** રાજીવ ગાંધી હત્યા કેસ : તપાસ માટે અછૂત ગણાયેલા એક ફારસનું ફ્લેશબેક
**પ્રકરણ : ૧૦** જો લૌટ કે ઘર ના આયે... પાકિસ્તાનની નર્કાગાર જેલોમાં સડતા ભારતીય યુદ્ધકેદીઓ
**પ્રકરણ : ૧૧** ધ ગ્રેટ ઓપિયમ વોર : ચીની ડ્રેગનને ડ્રગની લતમાં ચૂર રાખવા માટે લડાયેલું યુદ્ધ

**કુલ પાનાં : ૮૦**
**કિંમત : ૫૦/-**

આજે જ આપના ફેરિયા પાસે 'સમયસર' માગો અથવા harshalpublications.in પરથી ઓનલાઈન ખરીદો.

■ નગેન્દ્ર વિજય



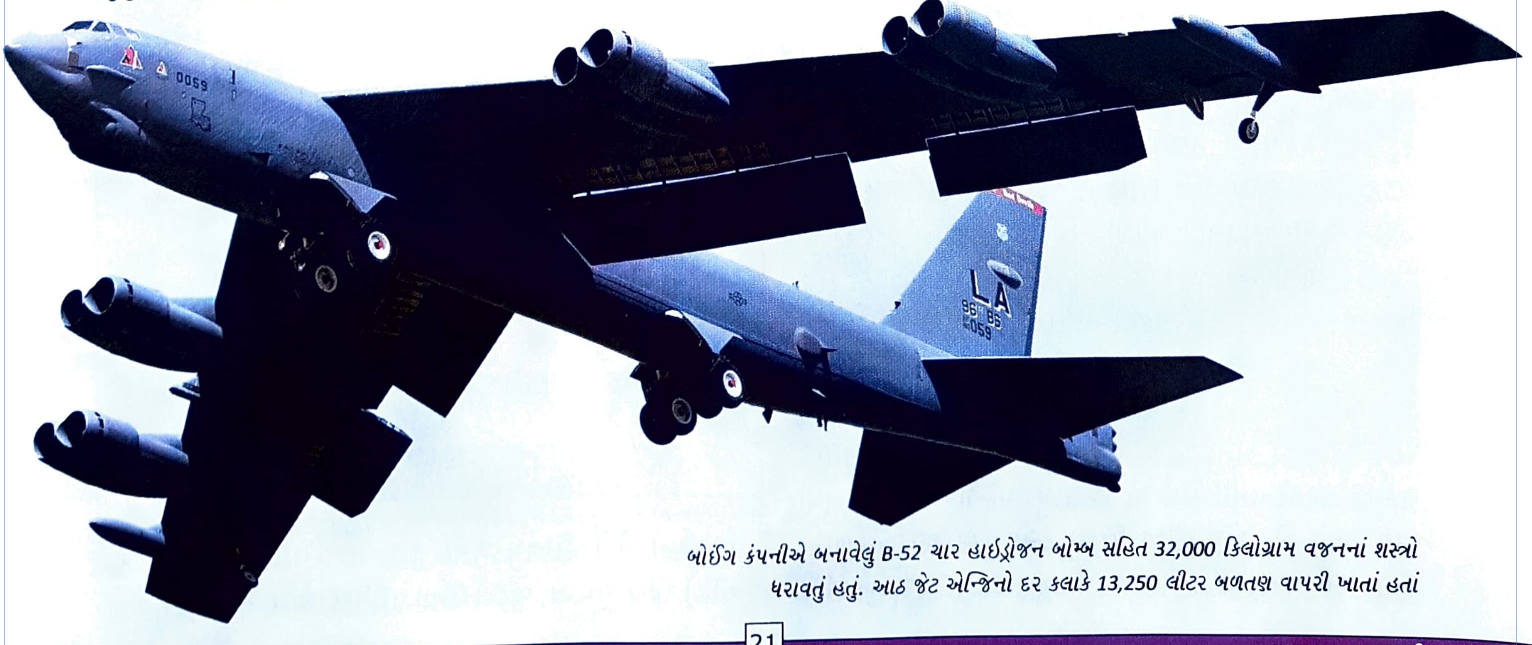
# એક વખત એવું બન્યું...

# ચાર હાઇડ્રોજન બૉમ્બ સાથેનું બૉમ્બર જ્યારે તૂટી પડ્યું અને વ્હાઇટ હાઉસને મેસેજ પહોંચ્યો : 'Broken Arrow!'

**ઠંડા વિગ્રહ દરમ્યાન સામ્યવાદી રશિયા અને મૂડીવાદી અમેરિકાએ પોતાનાં વિમાનો, મિસાઇલ્સ, સબમરિનો વગેરેને સંહારક શસ્ત્રો વડે સજ્જ કર્યા પછી તેમનો આકસ્મિક કે અનધિકૃત મહાવિનાશક વિસ્ફોટ થતો કેમ રોકવો તે મોટી સમસ્યા હતી. પરિણામે જાન્યુઆરી ૧૭, ૧૯૬૬ના રોજ ૩૧,૦૦૦ ફીટ ઊંચે ૧.૧ મેગાટનના (હિરોશિમાના બોમ્બ કરતા ૧,૧૦૦ ગણા સ્ફોટક) ચાર હાઇડ્રોજન બોમ્બ સાથેનું B-52 પ્લેન તૂટી પડ્યું ત્યારે ચોમેર હાહાકાર મચ્યો. કટોકટીની હજી તો એ શરૂઆત હતી.**

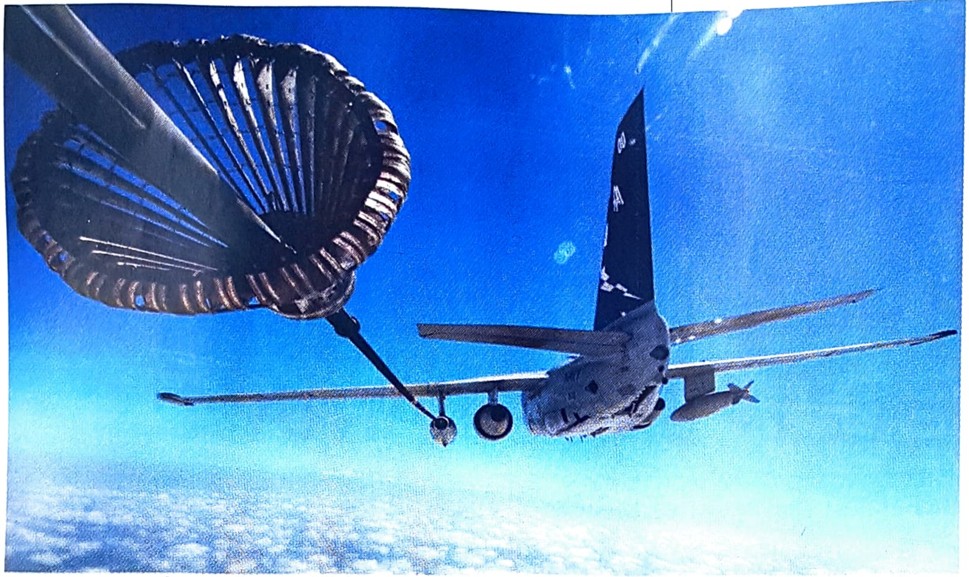
***એક વખત એવું બન્યું*** કે અમેરિકી વાયુસેનાનું બોઈંગ KC-135 સ્ટ્રેટોટેન્કર પ્રકારનું તેલવાહક વિમાન યુરોપી દેશ સ્પેનના મોરોન ઍરબેઝ પર ટેક-ઑફ કરીને ભૂમધ્ય સમુદ્રની દિશા તરફ જવા માટે આકાશમાં ચડ્યું. બે પાંખો અને ચાર જેટ એન્જિનો ધરાવતી બળતણની ગંજાવર ટાંકી આકાશમાં ચડી એમ કહો તો પણ વાતનો અર્થ ન બદલાય, કારણ કે મોરાથી પૂંછડી સુધીનું તેનું આખું ફ્યુઝલેજ વાસ્તવમાં ફ્યુલ ટેન્ક હતું. આશરે ૧,૧૮,૦૦૦ લીટર બળતણનો તેમાં સમાવેશ કરી શકાતો હતો.

વિમાનના મૂળ અવતારનું નામ બોઈંગ-707, જેમાં



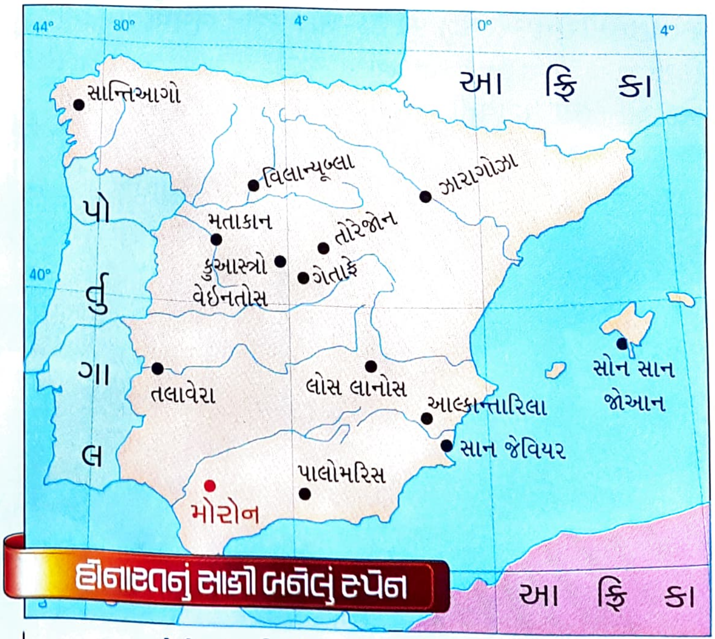
બોઈંગ કંપનીએ બનાવેલું B-52 ચાર હાઈડ્રોજન બોમ્બ સહિત 32,000 કિલોગ્રામ વજનનાં શસ્ત્રો ધરાવતું હતું. આઠ જેટ એન્જિનો દર કલાકે 13,250 લીટર બળતણ વાપરી ખાતાં હતાં

લગભગ ૧૮૦ પેસેન્જરો માટે બેઠકો હતી. બોઈંગ કંપનીએ એવાં કુલ ૭૩૨ વિમાનોને તેલવાહક વિમાનોનું સ્વરૂપ આપી તેમને KC-135 તરીકે ઓળખાવ્યાં હતાં. ઊડતા લડાયક વિમાનને તેઓ રિફ્યૂલ કરી દેતાં હતાં. હાઈ-વે પર હંકારતી મોટરકાર તેનો પ્રવાસ જરા અટકાવીને પેટ્રોલ પમ્પે જાય તેને બદલે પેટ્રોલ પમ્પ હાઈ-વે પર દોડતી મોટરકારનો પીછો કરી તેને બળતણ સીંચે એના જેવી વાત હતી.


આશરે 140 મેટ્રિક ટન જેટલા બળતણને સમાવી શક્તા B-52 નું રિફ્યૂલિંગ કરવા માટે KC-135 ટેન્કર વિમાને જે મેગ્નેટિક drogue પેરેશૂટ લંબાવી તેણે ચુંબકત્ત્વ વડે જોડાણ સ્થાપી દીધું

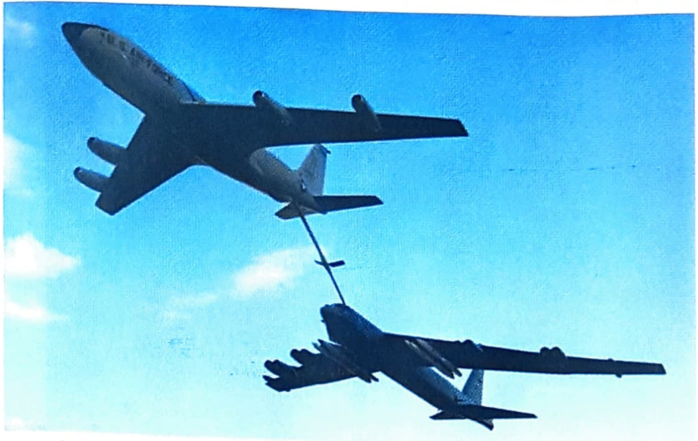
સ્પેનના મોરોન ઍરબેઝથી રવાના થયેલું અમેરિકાના સ્ટ્રેટેજિક ઍર કમાન્ડનું ૪૧ મીટર લાંબું અને ૪૦ મીટર સુધી ફેલાતી પાંખોવાળું KC-135 સ્ટ્રેટોટેન્કર સ્પેનના આકાશમાં ઊડી રહેલા B-52 પ્રકારના તોતિંગ બોમ્બર વિમાનની તરસ છિપાવવા માટે રવાના થયું હતું. જાન્યુઆરી ૧૭, ૧૯૬૬ ની સવારનો ૧૦:૦૦ વાગ્યાનો સમય હતો. જુદા નામે Stratofortress/સ્ટ્રેટોફોર્ટ્સ કહેવાતા B-52 વિમાન માટે તો સવાર શું કે રાત શું? વાતાવરણના Stratosphere/સ્ટ્રેટોસ્ફિયરમાં એટલે કે ઊર્ધ્વમંડળમાં આવાં સરેરાશ ૪૦૦ વિમાનો ચોવીસે કલાક ઊડ્યાં કરતાં હતાં. આઠ જેટ એન્જિનોની ધમધમાટી બોલાવતાં અને કલાકના ૮૦૦ થી ૯૦૦ કિલોમીટરની ઝડપ ધરાવતાં B-52 ઉડ્ડયનના વારા કાઢે, પરંતુ કોઈ પણ સમયે આકાશમાં તેમની સંખ્યા કદી ચારસો કરતાં ઓછી હોય નહિ. આ સતર્કતાનું કારણ એ કે સમય ત્યારે નાજુક હતો. ૧૯૬૦ના દાયકામાં સામ્યવાદી રશિયા અને મૂડીવાદી અમેરિકા વચ્ચે ઠંડું યુદ્ધ ચાલતું હતું. વાતવાતે ચકમક ઝરતી હતી. કોઈ વાર ઠંડા યુદ્ધમાં ગરમાગરમી વધી જાય ત્યારે એકાએક ત્રીજા વિશ્વયુદ્ધના ભણકારા સંભળાતા હતા. અલબત્ત, વીસેક હજાર અણુશસ્ત્રોનો ઢગ ખડકીને બેઠેલાં મહારાજ્યો કદી ત્રીજું વિશ્વયુદ્ધ લડવાની મૂર્ખતા કરે તેમ ન હતા. બન્નેને દુશ્મનના વળતા પ્રહારનો ભય હતો અને તે ભય વડે જ શાંતિ જળવાયેલી હતી. આ સમીકરણ જોતાં ભયનું લેવલ પણ જળવાય એ તો ખાસ જરૂરી, એટલે બન્ને દેશો જવાબી વળતા હુમલા માટે હંમેશાં તૈયાર રહેતા હતા. અણુમિસાઈલો વડે સજ્જ થયેલી સેંકડો રશિયન સબમરિનો અમેરિકાના પૂર્વ-પશ્ચિમ કિનારા નજીક આંતરરાષ્ટ્રીય જળવિસ્તારમાં લટારો મારતી હતી. રશિયાનો બરફમુક્ત સાગરકાંઠો પ્રમાણમાં ટૂંકો અને ઘણે ભાગે થીજેલી જળસપાટીનો, એટલે તે સામ્યવાદી દેશ પર સતત ધાક રાખવા અમેરિકન હવાઈ દળ B-52 વિમાનોને તેની સરહદ નજીક દિવસરાત ઊડતાં રાખતું હતું. વિમાન આકાશમાં ચડે, એટલે બે-ત્રણ દિવસ સુધી તેની ગગનયાત્રા અવિરત ચાલુ રહે, પાયલટો વારા પ્રમાણે તેનું સંચાલન કરે અને KC-135 સ્ટ્રેટોટેન્કર તેને ચાલુ યાત્રાએ જ ૧,૮૧,૬૧૦ લીટર ક્ષમતાની ટાંકીમાં નવું બળતણ ભરી આપે.

સ્પેનના આકાશમાં રાતભર ઊડતા રહેલા B-52 વિમાનને પણ જેટ ફ્યૂલના નવા પુરવઠાની જરૂર પડી હતી. રાત્રિ દરમ્યાન તેણે ઊર્ધ્વમંડળમાં ૧૭,૦૦૦ મીટર (૫૬,૦૦૦ ફીટ) ઊંચે પ્રવાસ ખેડ્યો હતો. ઈંધણ લેવા માટે હવે તેણે



હોનારતનું સાક્ષી બનેલું સ્પેન

ઊંચાઇ ઘટાડી અને ૯,૪૫૦ મીટરના (૩૧,૦૦૦ ફીટના) લેવલે આવ્યું. બરાબર ૧૦:૧૫ વાગ્યે KC-135 પણ ત્યાં પહોંચ્યું અને B-52 કરતાં પચ્ચીસેક મીટર વધુ ઊંચે ચડી સહેજ આગળ રહીને સીધી લીટીમાં ઉડ્ડયન કરવા લાગ્યું. મિડ-ઍર/mid-air રીફ્યૂલિંગ માટે તેણે B-52 કરતાં જરા ઊંચી સપાટીએ રહેવું આવશ્યક હતું.



ટેન્કર KC-135 બળતણ વડે સિંચન કરી શકે એ માટે B-52 કરતાં સહેજ ઊંચા સ્તરે ઊડતું હતું. બેઉ એકસરખી ઝડપ જાળવી રહ્યાં હતાં.

થોડી સેકન્ડો વીતી. બન્ને વિમાનો સમાન ઝડપે અંતર કાપતાં રહ્યાં. કોકપિટમાંથી દૂર ક્ષિતિજ પાસે સ્પેનનો દક્ષિણ કાંઠો દેખાતો હતો, જેની ઓર દક્ષિણે ભૂમધ્ય સમુદ્રનાં આસમાની પાણી ક્યાંય સુધી પથરાયેલાં હતાં. બેઉ વિમાનોના પાઇલટો વચ્ચે સૂચનાઓની આપ-લે થયા બાદ KC-135 સ્ટ્રેટોટેન્કરે રિફ્યૂલિંગ બૂમ/boom કહેવાતો હોઝપાઇપ નીચે તરફ લંબાવ્યો. પાઇપના છેડે રિફ્યૂલિંગ ડ્રોગ/drogue નામનો પૅરેશૂટ આકારનો શંકુ જોડેલો હતો. લશ્કરી જોડણીકોશ મુજબ ડ્રોગ એટલે મોટી પૅરેશૂટ સાથે બાંધેલી નાની પૅરેશૂટ કે જે મોટી પૅરેશૂટને ખોલવામાં સહાયક બને. (જુઓ, ફોટોગ્રાફ) ઊંધી ગળણી જેવો દેખાતો ડ્રોગ સામાન્ય રીતે મેગ્નેટિક હોય, એટલે બળતણ લેનાર વિમાનની ફ્યૂલ ટેન્કના ખુલ્લા મોઢાને આપોઆપ પકડી લે.

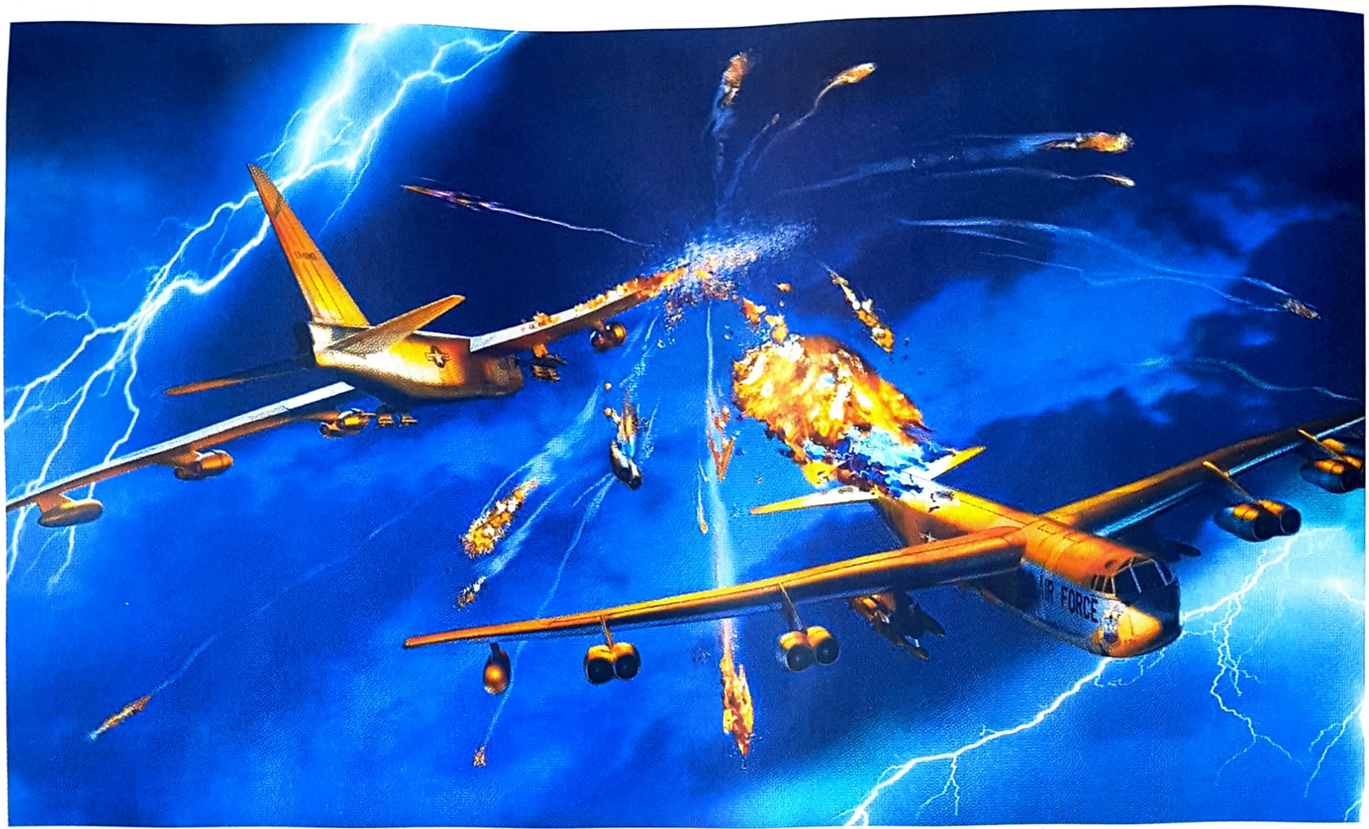
**વિરાટકાય B-52 એટલી ઝડપે બળતણનું દહન કરે કે પ્રત્યેક કલાકે અમેરિકી વાયુસેના માટે 72,000 ડોલરનું બિલ ચડતું હતું. આ પ્રકારનાં વિમાનો તો સેંકડો હતાં, અને સામટાં આકાશી ખેડ કરતાં હતાં.**

હવામાં પાછળ તરફ ઝોલ ખાતા મેગ્નેટિક ડ્રોગ સાથે જોડાણ સ્થાપવા B-52 વિમાને ઝડપ વધારી. ઊંચાઇ પણ વધારી. ઓચિંતી જ વધારી અને તેમાં પણ વિમાનના પાઇલટે અતિરેક કરી નાખ્યો. રિફ્યૂલિંગ વખતે જજમેન્ટ લેવામાં દોરાવારનો પણ ફરક ન પડવો જોઇએ, પણ તેનો અડસટ્ટો દોરાને બદલે મીટરના હિસાબે ખોટો પડ્યો. દરિયામાંથી આંધળુકિયાભેર બહાર આવતી વખતે સબમરિન જળસપાટી પરના જહાજને તળિયે ઢીંક મારી બેસે તેમ સોએક ટનનું B-52 ઉછળીને KC-135 ના પેટાળ સાથે ટકરાયું અને બીજી ક્ષણે આગના લબકારા નીકળ્યા. બોમ્બર વિમાનના પાયલટે જ ભૂલ કરી કે પછી હવાના ઊર્ધ્વગામી સૂસવાટાએ વિમાનને એકાએક ઊંચે ધકેલ્યું? જે બન્યું હોય તે, પણ જોતજોતામાં આગનું તાંડવ મચ્યું. જમીનથી સાડા નવ કિલોમીટર ઊંચે સ્વચ્છ અને નીલવર્ણા આકાશમાં લાલ-કેસરી અગનગોળા પ્રસર્યા. સંજોગવશાત્ એ સમયે થોડે દૂર સ્ટ્રેટેજિક ઍર કમાન્ડનું બીજું B-52 વિમાન પણ તેને બળતણ પહોંચાડવા આવેલા સ્ટ્રેટોટેન્કર સાથે મિડ-ઍર જોડાણ કરવાની તૈયારીમાં હતું. સ્ટ્રેટોટેન્કરના કેપ્ટને અકસ્માત થતો જોયો કે તરત વાયરલેસ દ્વારા તેણે મોરોન ઍરબેઝને સંદેશો મોકલ્યો : 'સ્ટ્રેટોફોર્ટ્રેસે આગ પકડી છે અને તે બેકાબૂ રીતે પડી રહ્યું છે!'

આગ તો KC-135 માં પણ લાગી હતી, પરંતુ સ્ટ્રેટોફોર્ટ્રેસ એટલે કે B-52 તૂટી પડે એ જ ખરો આઘાતજનક બનાવ હતો. આ જબરજસ્ત બોમ્બર વિમાનમાં ૧.૧ મેગાટનના ચાર હાઇડ્રોજન બોમ્બ હતા. ચારેયની કુલ સ્ફોટકશક્તિ હિરોશિમા પર ઓગસ્ટ ૬, ૧૯૪૫ ના દિવસે ફેંકવામાં આવેલા 'લિટલ બોય' નામના ૩ મીટર લાંબા અને ૦.૭ મીટર વ્યાસના અણુબોમ્બ કરતાં અનેકગણી વધારે હતી. અધૂરામાં પૂરું, વિદેશી ધરતી પર તે ચારેય હાઇડ્રોજન બોમ્બ પડવાના હતા. બોમ્બ અમેરિકન હવાઇદળના અને ધરતી સ્પેનની!

થોડી જ મિનિટો પછી અમેરિકામાં સ્ટ્રેટેજિક ઍર કમાન્ડના સેનાપતિ મેજર-જનરલ ચાર્લ્સ આઇઝેનહાર્ટના ઘરનો ફોન રણક્યો. અમેરિકાના સ્થાનિક ટાઇમ પ્રમાણે ત્યારે પરોઢના ૪:૩૫ થયા હતા. ઊંઘમાંથી જાગી સેનાપતિએ ફોનનું રિસિવર કાને માંડ્યું કે તરત સ્પેન ખાતેના અમેરિકન લશ્કરી વડા મેજર-જનરલ ડેલ્મર વિલ્સનના પ્રચંડ વજપાત જેવા શબ્દો

રિફ્યૂલિંગ થતું હોય એ વખતે ટેન્કર KC-135 ની પાછલી બારીમાંથી પાઇલટ B-52 ની ગતિવિધિને અવલોકી શકતો હતો. આ મોનિટરિંગ જરૂરી હતું.



જરા સરખી ટક્કરે અત્યંત ગંભીર હોનારત સર્જી નાખી. આકાશમાં 9,451 મીટરના (31,000 ફીટના) લેવલે ઊડી રહેલાં બેય વિમાનોને આગ લાગી. હાઈડ્રોજન બોમ્બ સાથેનું B-52 હોનારતગ્રસ્ત બન્યું એ ચિંતાનો વિષય હતો.

સંભળાયા : 'Broken Arrow in south-eastern Spain!'

બ્રોકન ઍરો! કોઈ પણ અમેરિકન સેનાપતિ કદી સાંભળવા ન ઈચ્છે તેવા એ મનહૂસ સાંકેતિક શબ્દોનો અર્થ એ કે અમેરિકાએ તેનો અણુબોમ્બ યા હાઈડ્રોજન બોમ્બ ગુમાવ્યો હતો અને બોમ્બ પર તેની પ્રત્યક્ષ લગામ રહી ન હતી. સ્પેનની દુર્ઘટના તો પાછી Broken Arrow ને બદલે Broken Arrows ની હતી, કેમ કે B-52 વિમાનમાં ચાર હાઈડ્રોજન બોમ્બ હતા. હિરોશિમાના અણુબોમ્બે ૧૦૮ ચોરસ કિલોમીટર જેટલા વિસ્તારને સ્મશાન કરી દીધેલો, તો સેંકડો ગણી વધુ સ્ફોટકશક્તિના ચાર ભસ્માસુરોના મિજાજનું શું પૂછવું? મેજર-જનરલ ડેલ્મર વિલ્સને Broken Arrow સંદેશો તાબડતોબ વ્હાઈટ હાઉસમાં પ્રમુખ લિન્ડન જહોનસનને પાઠવ્યો.

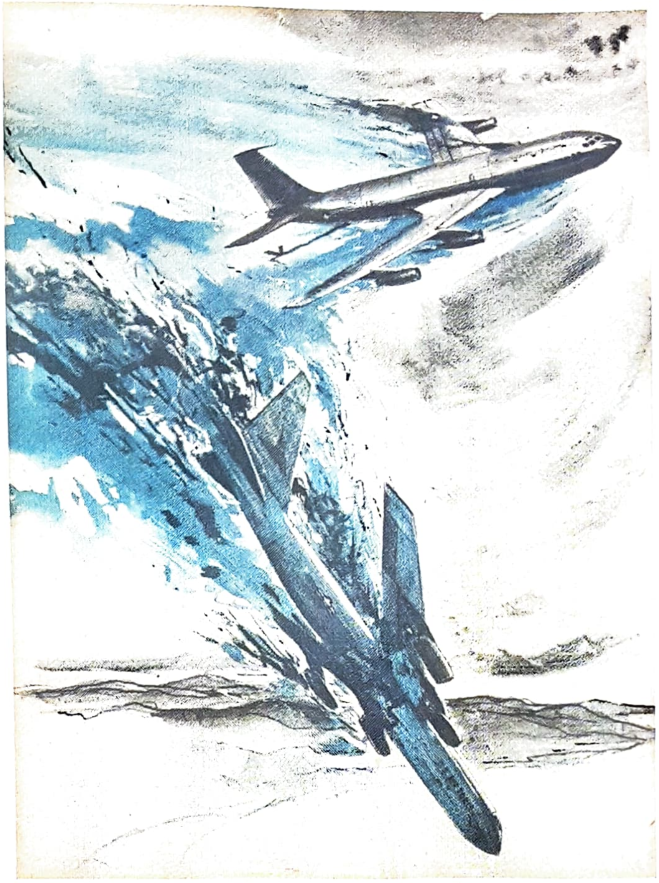
■

સ્પેનના તટવર્તી ગામ પાલોમરિસમાં રહેતા ખેડૂતો માટે જાન્યુઆરી ૧૭, ૧૯૬૬ ની સવાર ૧૦:૨૨ સુધી તો હંમેશ મુજબ શાંતિમય હતી, પણ ત્યાર પછી વાતાવરણને કંપાવી મૂકતો ગગનભેદી ધડાકો સાંભળી ઘણા ખેડૂતો ઘરની બહાર દોડી આવ્યા. એક ખેડૂત નામે જુલિઓ નેવારો તેના ઘર પાસે જ સંતરાની વાડીમાં પાણી સીંચતો હતો. કાનના પડદા ધ્રૂજ્યા કે તરત આકાશ સામે તેણે નજર માંડી. દ્રશ્ય જોતાવેંત તેની છાતીનાં પાટિયાં બેસી ગયાં. એકસામટા કેટલાય અગનગોળા દરિયાઈ પવનમાં ઘસડાતા તેની જ દિશામાં આવી રહ્યા હતા. આગનું જાણે માવઠું પડતું હોય એવું દ્રશ્ય હતું. જુલિઓને લાગ્યું કે કદાચ ઉલ્કાઓ ખરી રહી હતી. બધું જોર એકઠું કરી તે ઘર તરફ દોડ્યો, કેમ કે બહુ મોટો ગબારો બિલકુલ તેના ઘરની સીધ તાકીને આવતો હતો. 'ભાગો, જલદી! છાપરા પર આગના ગોળા પડવાના છે!' એમ કહી તેણે પત્નીનો હાથ પકડ્યો અને બન્ને જણાં ઘરની બહાર નીકળી ગયાં. ઘરથી શક્ય એટલા છેટે જવા પૂરપાટ ભાગ્યાં. શીતળ વાતાવરણમાં તેમને અચાનક લૂ પ્રસરતી લાગી. વિરાટ કદનો લાલ-કેસરી ગોળો સડસડાટ નીચે આવ્યો, પણ નસીબજોગે જુલિઓ નેવારોના ઘરને સહેજ માટે ચૂકી થોડાક ફીટ આગળ પડ્યો. એક હળવો ધબાકો થયો.

**અણુબોમ્બમાં યુરેનિયમ કે પ્લુટોનિયમ જેવા તત્વની અણુનાભિ ન્યૂટ્રોનના પ્રહાર વડે તૂટે, જ્યારે હાઇડ્રોજનમાં બે અણુઓનું સંયોજન થતું હોય છે. હાઇડ્રોજન બોમ્બ વધુ સંહારશક્તિ ધરાવે છે. હિરોશિમા અણુબોમ્બની તેની પાસે વિસાત નહિ.**

અગ્નિશિખાઓ જરા તરા શમી ત્યારે જુલિઓ અને તેની હેબતાયેલી પત્ની સાવધાનીપૂર્વક ધીમા ડગલે એ તરફ ગયાં. જોયું તો સીટ-બેલ્ટ વડે બંધાયેલા ત્રણ જણાના મૃતદેહો ભડથું થયેલી દશામાં પડ્યા હતા. સીટ પણ લગભગ બળી ચૂકી હતી. આ ત્રણેય કમનસીબો પેલા ટેન્કર વિમાન KC-135 ના ચાલકો હતા. વિમાનની બહાર કૂદી

પડવાનો સમય તેમને મળ્યો ન હતો, એટલે પેરેશૂટ ખોલવાની પણ ગુંજાશ રહી ન હતી. સીટ જોડે બંધાયેલી હાલતે તેમના પતનનો આરંભ સાડા નવ કિલોમીટર ઊંચે થયો એ જોતાં તેઓ પથ્થરની જેમ જ પડ્યા હોત, પરંતુ જ્વાળાઓ નીચે ગરમ થતી હવા કુદરતી તારણશક્તિ પેદા કરતી હોવાને લીધે તેમનું પતન કેટલેક અંશે ધીમું પડ્યું હતું.


*ટકરાવ પછી KC-135 હજી કેટલીક સેકન્ડો માટે આરોહણ કરતું હતું, જ્યારે ધરખમ વજનના B-52 બોમ્બરે 'લિફ્ટ' ગુમાવી દેતાં તે મોરાભર પડવા લાગ્યું.*

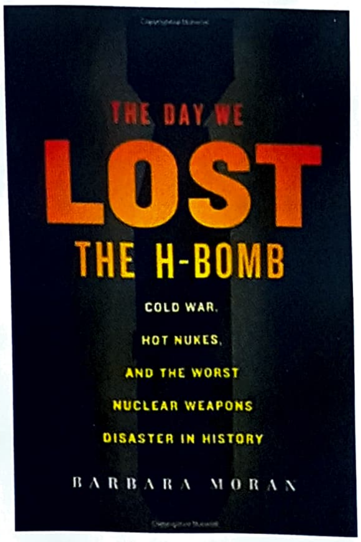
પાલોમરિસની જ ઉત્તર ભાગોળ પાસે રહેતા એન્તોનિઓ ગાર્સિયા નામના સ્પેનિશ ખેડૂતને અગનવર્ષાનું જુદું દ્રશ્ય જોવા મળ્યું. સવારે તે પણ ખેતરમાં વ્યસ્ત હતો. આકાશી ધડાકો તેણે સાંભળ્યો એટલું જ નહિ, પણ ફાટતા જ્વાળામુખીની તાસીર જેવા ભયાનક વિસ્ફોટનો તે સાક્ષી બન્યો. આસમાનમાં પ્રસરતા રતુમડા વાદળને તે ઘડીભર ફાટી આંખે તાકી રહ્યો. થોડીક ક્ષણો વીતી ત્યાં તો વાદળ અનેક ટુકડે વહેંચાયું અને મોટા કદના સંખ્યાબંધ કાકડા નીચે આવતા દેખાયા. નીચે એન્તોનિઓ ગાર્સિઆ હતો. જીવ પડીકે બાંધીને તે ભાગ્યો. થોડી વારે પાછળ એક પછી એક ધબાકા થયા. સલામત અંતરે પહોંચ્યા બાદ તે થોભ્યો. પછવાડે નજર કરી. ખેતરમાં ડાબી તરફ B-52 બોમ્બરની પાંખ ભડકે બળતી હતી. જમણી બાજુ તે હતભાગી વિમાનના ચાર જેટ એન્જિનો સળગતાં હતાં.

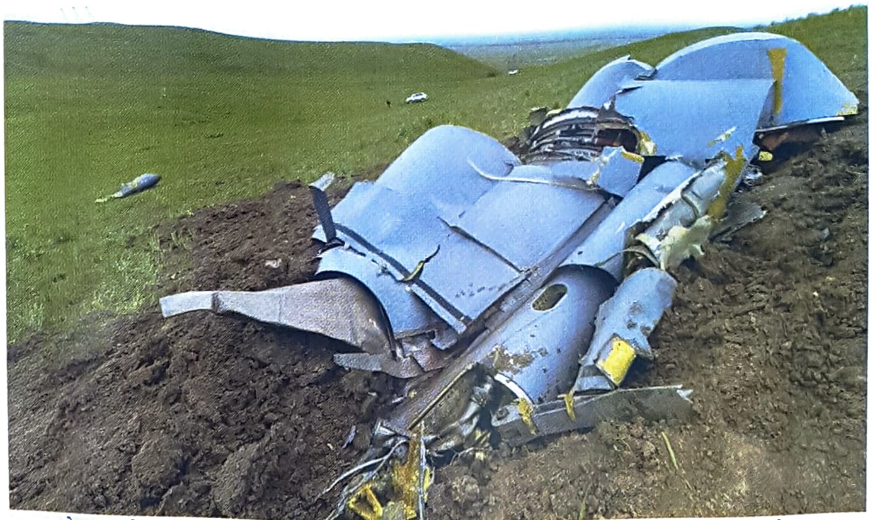
આ દરમ્યાન પાલોમરિસ ગામની વચ્ચોવચ આવેલી શાળાના ૫૧ વિદ્યાર્થીઓ પણ જોરદાર કડાકો સાંભળીને ચોંક્યા. શાળાનું મકાન ધણધણ્યું, એટલે ભૂકંપ થયાનું ધારી તેઓ ખુલ્લા ચોગાન તરફ દોડ્યા. ચોગાનમાં B-52 વિમાનનું આશરે ૪.૫ ટન વજનનું લેન્ડિંગ ગીઅર (અન્ડરકેરેજ) પડ્યું હતું. પૈડાં હતાં. એક્સેલ હતી. સ્ટ્રટ કહેવાતો પોલાદી દાંડો પણ હતો. આ કાટમાળ અને શાળા વચ્ચેનું અંતર ફક્ત ૨૭ મીટર હતું.

આકાશમાં વિસ્ફોટ થયાની ત્રીસેક સેકન્ડ બાદ સફેદ અને લાલ પટ્ટીની ડિઝાઇનવાળી કેટલીક પેરેશૂટ ખૂલી. અમુક સિલેટિયા રંગની હતી. બે-ત્રણ તો સમુદ્રવર્તી વાયરામાં કિનારા તરફ ખેંચાયે જતી હતી. કોઇ પેરેશૂટ નીચે માણસો લટકતા હતા. બાકીની ન ઓળખાય તેવા પાર્સલ સાથે આવી રહી હતી. એક પેરેશૂટ જૉસ એલાર્કોન નામના ગામવાસીના ખેતરમાં ભારે પછડાટ સાથે ઊતરી. દુર્ઘટનાગ્રસ્ત B-52 નો રેડાર નેવિગેટર મેજર ઈવેન્સ બુકેનાન તેની ઈજેક્શન સીટ ભેગો પટકાયો હતો. પ્રારબ્ધનો બળુકો કે મર્યો નહિ. બે વિમાનો ટકરાયાં પછી તેણે સ્વબચાવ માટે ઈજેક્શન બટન દાબ્યું કે તરત સીટ નીચે B-52 ના તળિયાનું ઢાંકણું ખૂલી ગયું હતું અને બેઠેલી જ સ્થિતિમાં મેજર બુકેનાન તેની આરપાર ધકેલાયો હતો. ઓલામાંથી તે ચૂલામાં પડ્યો, કેમ કે બહાર આગના ભડકા હતા. બુકેનાન દાઝ્યો, પણ બહુ ગંભીર રીતે નહિ. સીટ બેલ્ટ છોડવામાં સફળતા ન મળી એ વિશેષ ગંભીર બાબત હતી. સીટનું વજન ૯૦ કિલોગ્રામ હતું, એટલે પેરેશૂટ ખૂલ્યા છતાં તેનો પતનવેગ ઝડપી રહ્યો. અંતે પછડાટને લીધે તેની કરોડનાં હાડકાં ભાંગ્યાં. ગામવાસી ખેડૂત જૉસ એલાર્કોન તેની મદદે ગયો ત્યારે અર્ધમૂર્છિત જણાતો મેજર બુકેનાન માંડ બોલ્યો : 'મને ઠંડી વાય છે.'

બીજા પણ સ્પેનિશ ગામવાસીઓ સમયસર આવી પહોંચ્યા. બુકેનાનને તેમણે ઊંચકી ખટારામાં સૂવાડ્યો અને ગામની એકમાત્ર હોસ્પિટલ તરફ હંકારી ગયા. પ્રારબ્ધે નક્કી કર્યા મુજબ દુર્ઘટનાનો આંખે દેખ્યો અહેવાલ કહી સંભળાવવા માટે એ મેજર જીવતો રહેવાનો હતો. સદ્દભાગ્યે B-52 ના બીજા ત્રણ ચાલકો પણ વિમાનની બહાર કૂદી પડવામાં સફળ થયા

*અકસ્માત પછી તેને વર્ણવતાં છએક પુસ્તકો બજારમાં આવ્યાં. દરેકમાં પરમાણુ શસ્ત્રોના જોખમ સામે ચેતણવીનો સૂર હતો.*





બોમ્બર પ્લેન પછડાટ બાદ ટેન્કર વિમાનની માફક છિન્નભિન્ન થયું, પણ હાઈડ્રોજન બોમ્બને કેટલો માર વાગ્યો અને કિરણોત્સર્ગનો ચુવાક થયો કે કેમ તેનો ચિંતાબોજ અમેરિકાની સરકારના માથે આવી પડ્યો.

હતા. હવાઈ છત્રી વડે તેઓ જખમી હાલતે, છતાં જીવિત રહીને જમીન પર ઊતરી આવ્યા હતા. આ મોકો B-52 માં રહેલા બાકીના ‘ઑફ-ડ્યૂટી’ દુર્ભાગી પાઈલટોને ન મળ્યો, કેમ કે અકસ્માત વખતે તેઓ ઈજેક્શન સીટવાળી કોકપિટને બદલે આરામકક્ષમાં હતા. સ્ટ્રેટોટેન્કર KC-135 ના તો ચારેચાર પાઈલટો અગ્નિદાહ પામ્યા. આ હોનારતે કદાચ ઘણી વધારે ખુવારી કરી હોત, કારણ કે બન્ને વિમાનોના મળીને કુલ ૧૮૦ ટન જેટલા ફુરચા ખર્યા હતા. પાલોમરિસ ગામની વસ્તી આશરે ૬૦૦ હતી. ઉપરાંત હજારેક પાલતુ ઢોરઢાંખરો હતાં. દેવળ, ખોરડાં, ગમાણો હતાં અને શાળાઓ પણ હતી. આમ છતાં ભંગારનો એકેય ટુકડો માણસ, ઢોર કે બાંધકામ પર ન પડ્યો તે મોટું ચમત્કારની કક્ષાનું આશ્ચર્ય હતું. જાનમાલનું નુકસાન આબાદ રીતે ટળી ગયું હતું.

જો કે સાવ તો નહોતું ટળ્યું. પાલોમરિસ ગામના પૂર્વીય સીમાડા પાસે રહેતા ખેડૂત એદુઆર્દો પોર્તિલોના ઘર નજીક ભારેખમ એવો પોલાદી તથા સોલિડ નળાકાર પટકાયો અને દીવાલના ભુક્કા બોલી ગયા. પછડાટ ભેગો જે ધબાકો થયો તેણે બારીબારણાંના કાચ તોડી નાખ્યા. દીવાલની અડોઅડના ખેતરમાં ટમેટાંના છોડ નાશ પામ્યા. આસપાસના લોકો એકઠા થયા. નળાકાર સળગી રહ્યો હતો. આગને કાબૂમાં લેવા તેમણે રેતાળ માટી નાખી અને પછી લાતો મારી નળાકારને આમતેમ દડાવવાનો વ્યર્થ પ્રયાસ કર્યો. કોઈને સ્વપ્નેય કલ્પના ન હતી કે તેઓ ૧,૫૦૦ કિલોટનના એટલે કે દોઢ મેગાટનના હાઈડ્રોજન બોમ્બ સાથે ‘ફૂટબોલ’ ખેલી રહ્યા હતા.

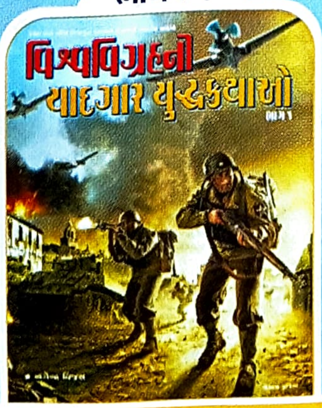
■

પાલોમરિસ ગામ ખેડૂતોનું, તો તેની સહેજ ઉત્તર-પૂર્વે આવેલું વિલારિકોસ નામનું તટવર્તી ગામ માછીમારોનું હતું. કાંઠાથી લગભગ નવ કિલોમીટર છેટે સ્પેનિશ માછીમાર બાર્તોલોમ માર્તિનિઝે તેના મછવાની જાળ લાંબે સુધી બિછાવી હતી. મછવામાં તેના ઉપરાંત બીજા છ જણા હતા. સાડા દસ વાગ્યે તેમને અચાનક કેટલીક દ્વીરંગી પેરેશૂટો નીચે આવતી જોવા મળી.

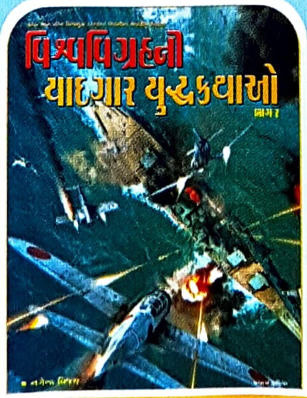
પ્રથમ તથા બીજા વિશ્વયુદ્ધ દરમ્યાન ખેલાયેલાં અપ્રતીમ સાહસોની સત્યકથા

વિશ્વવિગ્રહની યાદગાર યુદ્ધકથાઓ

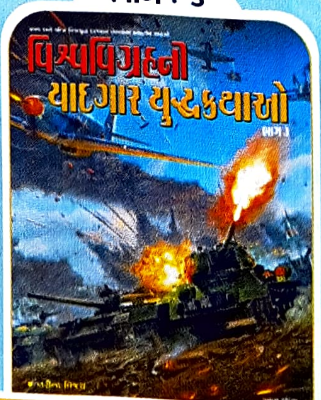
ભાગ : ૧



ભાગ : ૨



ભાગ : ૩



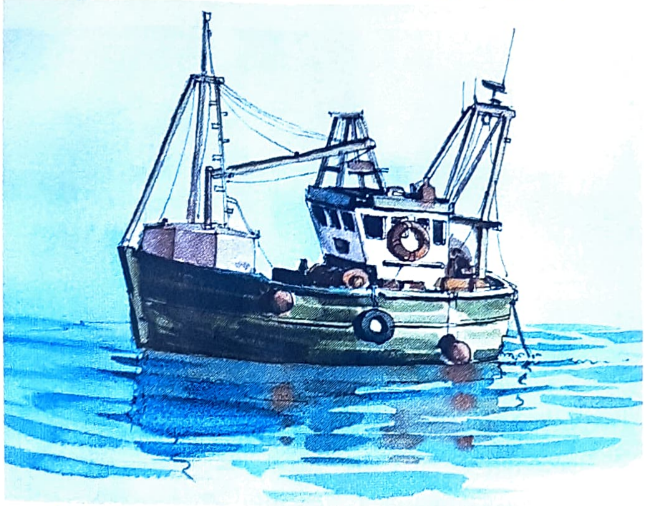
■ નવાં, આકર્ષક મુખપૃષ્ઠ ■ સફેદ કાગળ પર સુઘડ, સ્વચ્છ મુદ્રણ ■ સંખ્યાબંધ ચિત્રો, નકશા અને ડાયાગ્રામ્સ ■ શસ્ત્રો વિશેની આશ્ચર્યજનક માહિતી ■ યુદ્ધનાં લશ્કરી દાવપેચની અજાણી જાણકારી ■ થ્રિલર કથાનેય ઝાંખી પાડી દેતાં જીવસટોસટનાં સાહસોનું જકડી રાખતું વર્ણન

દરેક ભાગનાં કુલ પાનાં : ૮૮

દરેક ભાગની કિંમત : ₹ ૫૦/-

આજે જ આપના ફેરિયા પાસે માગો અથવા
www.harshalpublications.in પરથી ઓનલાઈન ખરીદો.

'જાળ સંકેલી લો!' માર્તિનિઝે રીતસર ઘાંટો પાડ્યો અને પછી હુકમનો અમલ થાય તેની રાહ જોયા વગર મછવાના ડીઝલ એન્જિનનો પાવર એકદમ વધારી દીધો. મછવાએ સ્પીડ પકડી, એટલે હજારો ચોરસ મીટરની જાળ તેની સાથે ખેંચાવા લાગી. નાવિકો અકળાયા, કારણ કે મછવો પૂરપાટ ભાગતો હોય ત્યારે પાછળ ખેંચાયે આવતી તંગ થયેલી જાળને સંકેલવી કેમ? પરંતુ માર્તિનિઝને ઉતાવળ હતી. જમીનથી સમુદ્ર તરફ વાતો પવન ભેદી પેરેશૂટોને સતત દૂર હડસેલી રહ્યો હતો. પેરેશૂટના સંભવિત પતનસ્થાન અને મછવા વચ્ચે દોઢક કિલોમીટરનું અંતર તો સહેજે હતું. દરિયો પણ જરા તોફાની હતો, માટે આફતગ્રસ્ત માણસોને ઉગારી લેવા તેમની પાસે વેળાસર પહોંચવું જોઈએ. નાવિકોએ જાળને મહામહેનતે ખેંચી તૂતક પર લીધી. મછવાથી ત્રણસો મીટર છેટે એક પેરેશૂટ ઊંચાં મોજાંની પાછળ અંતર્ધ્યાન બની. માણસની આકૃતિ માર્તિનિઝે સ્પષ્ટ દીઠી હતી, એટલે તેને થયું કે બચાવકાર્યનો અંત સુખદ નીવડે તો સારૂં.


*હોનારતના સ્થળ પાલોમરિસની ઉત્તર-પૂર્વે માછીમારોનું વિલારિકોસ નામનું ગામ હતું, જ્યાંથી ઘણા મછવાઓ દરિયા તરફ નીકળી પડ્યા હતા. એક નૌકાના માછીમારો અગત્યની ઘટનાનો સાક્ષી બન્યા.*

**B-52 બોમ્બરના અમુક પાઇલટો બચી જવા પામ્યા, કારણ કે પેરેશૂટ વડે કૂદી પડવાનો સમય તેમને મળ્યો. ખાસ કરીને ટેન્કર KC-135 ના ચાલકો એવા ખુશકિસ્મત ન હતા. પાલોમરિસના ગામવાસીઓ બચી ગયા એ તો ચમત્કાર જ હતો.**

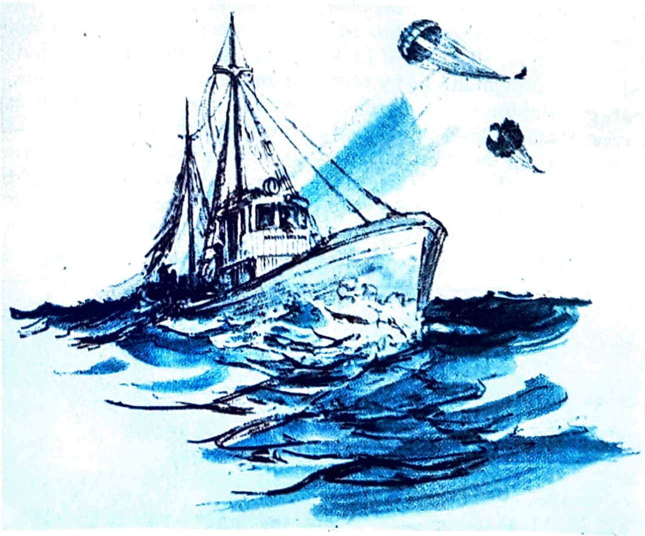
સદનસીબે એમ જ બન્યું. સમુદ્રમાં ખાબકી પડેલો માણસ લાઈફ જેકેટના આધારે તરતો હતો. મછવાઓએ તેને બચાવી લીધો. દુર્ઘટનાગ્રસ્ત B-52 નો એ કમાન્ડર હતો. ત્રીસ વર્ષના એ કેપ્ટન ચાર્લ્સ વેન્ડોર્ફનો ડાબો હાથ ભાંગ્યો હતો. હાડકાંના ટુકડા થયા હતા, પણ તેના ચહેરા પર વેદના કરતાં વિશેષતો ચિંતાના ભાવ હતા. ચિંતા જગાડતો પ્રશ્ન બેશક એ જ હોય કે અકસ્માત પછી B-52 વિમાનના ચાર હાઇડ્રોજન બોમ્બ ક્યાં ગયા?

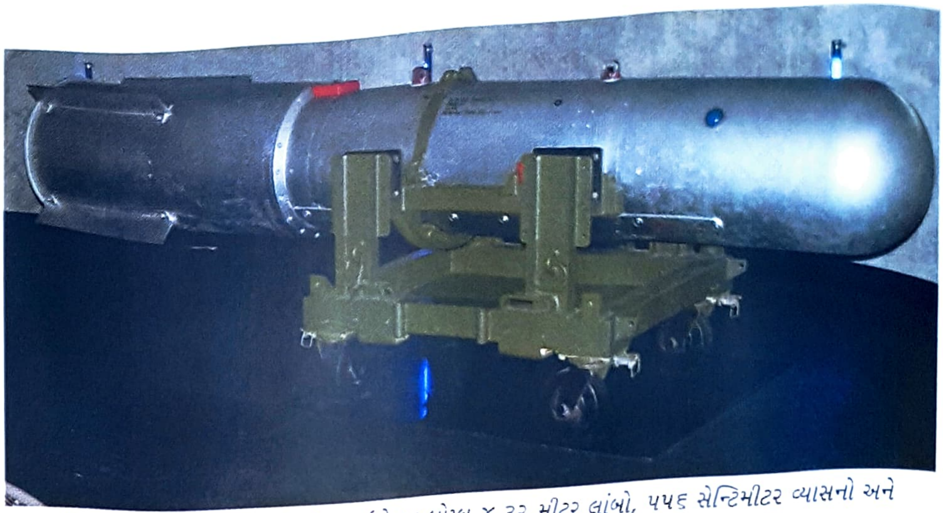
કમાન્ડરનો બચાવ થયા બાદ વળી પાછી ડીઝલ એન્જિનની ધમધમાટી બોલાવતો મછવો બસ્સો મીટર આગળ વધ્યો. બીજી પેરેશૂટે એ તરફ ઉતરાણ કર્યું હતું. પેરેશૂટ નીચે દેખાયેલી આકૃતિ પણ માનવીની હતી. વાસ્તવમાં B-52 ના લેફ્ટનન્ટ માઇકલ રુની નામના છવ્વીસ વર્ષીય કો-પાયલટની હતી. માર્તિનિઝના મછવાઓએ તેને પણ બચાવી લીધો.

ખુશકિસ્મતી શેને કહેવાય તેની વ્યાખ્યા રચવી હોય તો વ્યાખ્યાની અવેજીમાં માઇકલ રુનીને અકસ્માત વખતે થયેલા અનુભવનો કિસ્સો જ ટાંકવો જોઈએ. મિડ-ઍર રીફ્યૂલિંગ કરવાના પ્રયાસ વખતે B-52 નો મોરો તેની ઉપરના લેવલે ઊડતા KC-135 ના પેટાળ સાથે ટકરાયા પછી B-52 ગોથું ખાતું સળગતી મશાલની જેમ નીચે પડવા માંડ્યું ત્યારે માઇકલ રુનીએ ઈજેક્શન બટન દાબ્યું. આરંભની જૂજ ક્ષણોનો સમય તેના માટે ભારોભાર બદકિસ્મતીનો હતો, કેમ કે સીટ નીચે વિમાનનું તળિયું ન ખૂલ્યું. ઈજેક્શન સીટે પણ મચક ન આપી. વિમાન તો કલકલિયાની જેમ ડૂબકી મારી રહ્યું હતું.

આ કફોડા સંજોગોમાં પણ ધીરજ અને હિંમત રાખી માઈકલ રુનીએ પોતાનો સીટ બેલ્ટ છોડ્યો, ઊંચી કોકપિટની સીડી ઊતરીને (વિમાનનો પોઝ જોતાં તો એમ કહેવાનું થાય કે ચડીને) તે રેડાર-નેવિગેટરની સીટને ઓકી ચૂકેલા બાકોરા પાસે ગયો અને બહાર છલાંગ મારવાનો પ્રયાસ કર્યો. વિમાન ત્યાં સુધીમાં તો એટલી જોરદાર ફૂદરડીઓ લેવા માંડ્યું કે કેન્દ્રત્યાગી બળને લીધે પવન લેફ્ટનન્ટ રુની બાકોરા પાસે આંતરિક સપાટી પર દબાયેલો રહ્યો. અંતે પુષ્કળ તાકાત વાપરી તેણે બાકોરા વાટે અડધું શરીર માંડ બહાર કાઢ્યું, જ્યાં રૌદ્ર જ્વાળાઓ ભભૂકતી હતી. આ યુવાન લેફ્ટનન્ટના જ્ઞાનતંતુઓ

*પેરાશૂટ નીચે લટકતી છાયાકૃત્તિ જેવી ચીજ તરત ન ઓળખાઈ, પણ તે B 28 પ્રકારનો હાઈડ્રોજન બોમ્બ હતો.*





બોમ્બર B-52 નો B 28 પ્રકારનો દરેક હાઈડ્રોજન બોમ્બ ૪.૩૨ મીટર લાંબો, ૫૫૬ સેન્ટિમીટર વ્યાસનો અને ૧,૦૫૦ કિલોગ્રામ વજનનો હતો. બોમ્બની જુદી જુદી પેટાઆવૃત્તિઓ પણ હતી.

જાણે કે સ્ટીલ વાયરના બનેલા હતા. વિમાનનો ઝોક સહેજ બદલાય અને જ્વાળાઓ વિરૂદ્ધ દિશામાં ફંટાય તેની રાહ જોતો તે બાકોરા પાસે થોડી વાર અટક્યો. લાગ મળ્યો કે તરત બહાર પડતું મૂક્યું અને ફોલ્ડેડ પેરેશૂટની દોરી ખેંચી. મોતનો ફંદો એ પેરેશૂટ ભેગો જ માનો કે ખૂલી ગયો.

જાન્યુઆરી ૧૭, ૧૯૬૬ ની એ સવારે દક્ષિણ સ્પેનના કાંઠે ઘણી માછીમાર નૌકાઓ હંકારી રહી હતી. એક નૌકા તેમાં ફ્રાન્સિસ્કો સિમો નામના માછીમારની હતી. માર્તિનિઝના પેલા મછવા કરતાં ત્રણેક કિલોમીટર છેટે સિમો અને તેના સાથી નાવિકો માછલાં પકડવામાં વ્યસ્ત હતા. ઉત્તરથી દક્ષિણ તરફના સમુદ્રવર્તી પવન સાથે ઘસડાતી બે રંગીન પેરેશૂટોએ તેમનું ધ્યાન ખેંચ્યું. એક પેરેશૂટ વધુ ત્રાંસી લીટીમાં હિલોળા લેતી આગળ નીકળવા માંડી, એટલે સિમોએ વધુ દક્ષિણે બીજી નૌકામાં હંકારતા પોતાના ભાઈ આલ્ફન્ઝોને વાયરલેસ મેસેજ આપી સાવધાન કર્યો. મેસેજની જરૂર ન હતી, કેમ કે આલ્ફન્ઝો ખુદ તે પેરેશૂટની ગતિવિધિને ક્યારનો અવલોકી તેની નૌકાનો ગતિમાર્ગ જરૂર પ્રમાણે બદલી રહ્યો હતો. પેરેશૂટ સાથે B-52 નો જે પાયલટ સમુદ્રમાં પડ્યો એ મેજર લેરી મેસિન્જર હતો. દસેક મિનિટ પહેલાં તે ૯,૪૫૦ મીટર (૩૧,૦૦૦ ફીટ) ઊંચે વિશ્વના સૌથી ગંજાવર લડાયક વિમાનની કોકપિટમાં બેઠો હતો. હવે તેનું નવું સરનામું માછીમાર નૌકાનું તૂતક હતું.

ફ્રાન્સિસ્કો સિમોને દેખાયેલી બીજી પેરેશૂટ ક્યાં પહોંચી? પવનમાં ખાસ તણાયા વિના એકંદરે ઝડપી વેગે તે નીચે આવતી રહી અને બહુ નીચે આવી ત્યારે સિમોને જણાયું કે તેની નીચે લટકતો આકાર બેપગા માણસનો ન હતો. પોલાદ જેવી લીસ્સી સપાટી ધરાવતો એ નળાકાર હતો. વજનમાં ભારે પણ હોવો જોઈએ, કેમ કે ગતિ સારી એવી હતી. પાણીની છાલક ઊડાડતો તે સમુદ્રમાં ગરક થયો. સિમોની નૌકા ત્યાં પહોંચી ત્યારે જળસમાધિના સ્થળે તેનું નામોનિશાન જણાતું ન હતું. કોઈ સાધારણ વ્યક્તિને ભાગ્યે જ સૂઝે એવો પ્રશ્ન સિમોના મનમાં જાગ્યો : આ નળાકારને પેરેશૂટ કેમ બાંધેલી હતી? ઉત્તર પણ તરત મળી આવ્યો : નળાકાર મૂલ્યવાન હતો.

આ સચોટ પૂર્વધારણા કર્યા પછી ફ્રાન્સિસ્કો સિમોએ પોતાની સામાન્ય અક્કલને કામે લગાડી. ચાતુરી અને કુશાગ્રતા વાપરીને એ પગલું ભર્યું કે જે તેને આંતરરાષ્ટ્રીય ખ્યાતિ અપાવવાનું હતું. કિનારાની દિશામાં તેણે નૌકાનો મોરો ઘુમાવ્યો. દિશા ઉત્તર હતી. હોકાયંત્ર વડે બરાબર ખાતરી કર્યા બાદ તેણે એ તરફનાં સ્પેનિશ શિખરોની ટોચ તરફ લંબાતી સીધી રેખાઓ કાગળ પર દોરી. બીજી લીટીઓ પશ્ચિમે આવેલાં શિખરોની સીધ પકડીને આંકી. કાગળ પર દક્ષિણે બધી લાઈનોનું મિલનબિન્દુ તેની નૌકાના ભૌગોલિક સ્થાનનું ત્રિકોણમિતિય સૂચક હતું. આ ભૌગોલિક સ્થાન એ જ કે જ્યાં પેલો નળાકાર સમુદ્રમાં ડૂબ્યો હતો.

■

ગરમ-ઠંડા વિગ્રહમાં રશિયા સાથે સંબંધોમાં તડ ન પડે એટલા માટે ક્રેમલિનના શાસકોને વિશ્વાસમાં લેવા પ્રમુખ લિન્ડન જહોનસને હોટલાઈન પર તેમને ખુલાસો આપ્યો.

હવાઈ અકસ્માત સર્જાયાને હજી તો બે કલાક નહોતા થયા ત્યાં જગતનાં કેટલાંય શહેરોમાં રાજદ્વારી તથા લશ્કરી દોડધામ મચી. સ્પેનના પાટનગર મેડ્રિડ ખાતેના અમેરિકન દૂતાવાસમાં વોશિંગ્ટન સરકારનો ટેલેક્સ સંદેશો ઊતર્યો. સ્પેનના રાષ્ટ્રીય વડા ફ્રાન્સિસ્કો ફ્રાન્કોને સંબોધી લખાયેલા એ પત્રમાં અમેરિકાના પ્રમુખ લિન્ડન જહોનસને હોનારત અંગે દિલગીરી વ્યક્ત કરી હતી. હોનારતના કારણે સ્પેનને જે નુકસાન થાય તે ભરપાઈ કરી દેવાનું વચન આપ્યું હતું. મેડ્રિડમાં અમેરિકન રાજદૂતે એ પત્ર સ્પેનના વિદેશમંત્રીને હાથોહાથ પહોંચાડ્યો અને પછી જાહેરમાં સ્પેનિશ પ્રજાજનોની ક્ષમા માગી. પ્રમુખ જહોનસને સામ્યવાદી રશિયાના વડા પ્રધાન કોસિગિન સાથે પણ તરત વોશિંગ્ટન-ક્રેમલિન હોટલાઈન પર વાત કરી દુર્ઘટના

અંગે જણાવ્યું. મામલો અણુશસ્ત્રોનો હતો, એટલે દુશ્મનને અંધારામાં રાખવાનું ઠીક નહિ. પ્રમુખે રશિયાના નેતાને ‘સંયમથી’ કામ લેવા જણાવ્યું. આ મુત્સદીપૂર્ણ શબ્દનો ગર્ભિત મતલબ એ થાય કે, ‘અમારા ગૂમ થયેલા હાઈડ્રોજન બોમ્બને શોધવાનું અવિચારી સાહસ કરતા નહિ!’ બન્ને મહારાજ્યો વચ્ચે ચાલતી તીવ્ર શસ્ત્રદોડ જોતાં શત્રુનો એકાદ ટોપ સિક્રેટ હાઈડ્રોજન બોમ્બ હાથમાં આવી જાય અને તેની આંતરિક રચના તપાસવા મળે તો તેના જેવો વ્યૂહાત્મક જેકપોટ બીજો કયો?

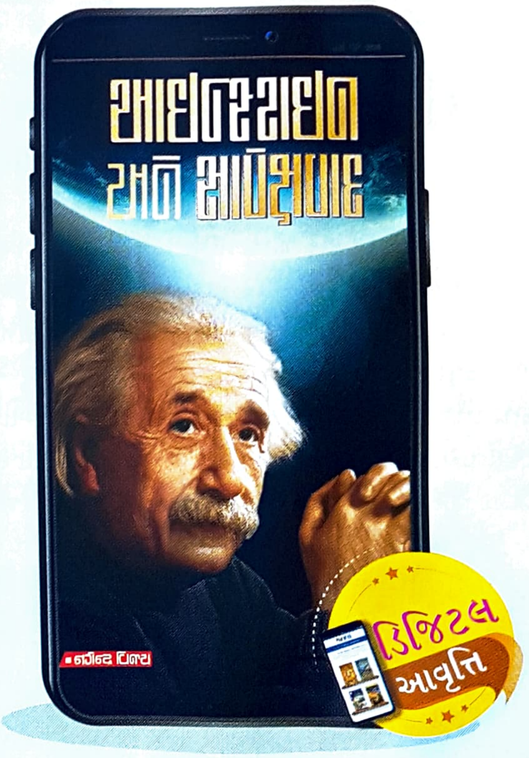
આ તરફ સ્પેનના સેવિલ શહેર પાસેના મોરોન ઍરબેઝ ખાતે સ્ટ્રેટેજિક ઍર કમાન્ડના સેનાપતિ મેજર-જનરલ ડેલ્મર વિલ્સને પોતાના ૪૩ અફસરોને તેમજ અણુશસ્ત્રોના નિષ્ણાતોને તાબડતોબ એકઠા કરી તેમને પરિસ્થિતિનો ખ્યાલ આપ્યો. કટોકટી અસાધારણ હતી તેમ અભુતપૂર્વ હતી. હિરોશિમા-નાગાસાકી પરના હુમલા બાદ પહેલી જ વખત અમેરિકી વિમાનનાં અણુશસ્ત્રો વિદેશી ભૂમિ પર (અલબત્ત, અકસ્માત) પડ્યાં હતાં. વાત સાચી કે ચાર પૈકી એક પણ હાઈડ્રોજન બોમ્બની કમાન છટકી ન હતી. આમ છતાં પ્રાણઘાતક કિરણોત્સર્ગ ફેલાયો હોવાની શક્યતા તો ખરી. સાચે જ એવું થયું હોય તો અમેરિકાને મોટી ચિંતા રશિયાના પ્રચારાત્મક શોરબકોરની હતી. બ્રિટન, ફ્રાન્સ, પશ્ચિમ જર્મની, સ્પેન, ફિલિપાઈન્સ, દક્ષિણ કોરિયા, તાઈવાન વગેરે પારકા દેશોમાં અમેરિકાએ સ્ટ્રેટેજિક ઍર કમાન્ડનાં મથકો સ્થાપ્યાં હતાં. હાઈડ્રોજન બોમ્બ વડે સજ્જ થયેલાં સેંકડો B-52 વિમાનો ત્યાં નિરંતર ટેક-ઑફ અને લેન્ડિંગ કરતાં હતાં. સ્પેનમાં રખે કિરણોત્સર્ગ ગોઝારો નીવડે તો સામ્યવાદી રશિયાનાં પ્રચાર માધ્યમો એમ કહીને બીજા દેશોના પ્રજાજનોની કાનભંભેરણી કરી શકે કે મોતના જોખમ નીચે જીવવું એ કરતાં B-52 વિમાનોની આવ-જા બંધ કરાવી દો.

અણુશસ્ત્રો ધરાવતાં B-52 બોમ્બરના સ્ટ્રેટેજિક એર કમાન્ડનો સેનાપતિ મેજર-જનરલ ડેલ્મર વિલ્સન

મેજર-જનરલ ડેલ્મર વિલ્સને સંબોધેલી ટુકડીમાં તબીબો, કિરણોત્સર્ગના અભ્યાસુ વિજ્ઞાનીઓ, કમાન્ડો સૈનિકો, વરિષ્ઠ અફસરો, સંદેશાવ્યવહારના નિષ્ણાતો તેમજ અણુબોમ્બની

આઇન્સ્ટાઇન અને સાપેક્ષવાદ

નળની ચકલી ખોલો ત્યારે જે પ્રવાહીની ધાર નીકળે તેને $H_2O$ કહેવાય, પાણી કહેવાય અને ભૂ પણ કહી શકીએ. આ ડિજિટલ પુસ્તકના વિષય સાપેક્ષવાદ વિશે પણ એવું જ છે. સાપેક્ષવાદને તેમાં ભૂ તરીકે વર્ણવ્યો છે; એટલે કે સમજૂતી અત્યંત સરળ ભાષામાં આપી છે. સોલિડ બરફ જેવા ભલભલા કઠણ મુદ્દાને પીગાળી નાખ્યો છે.

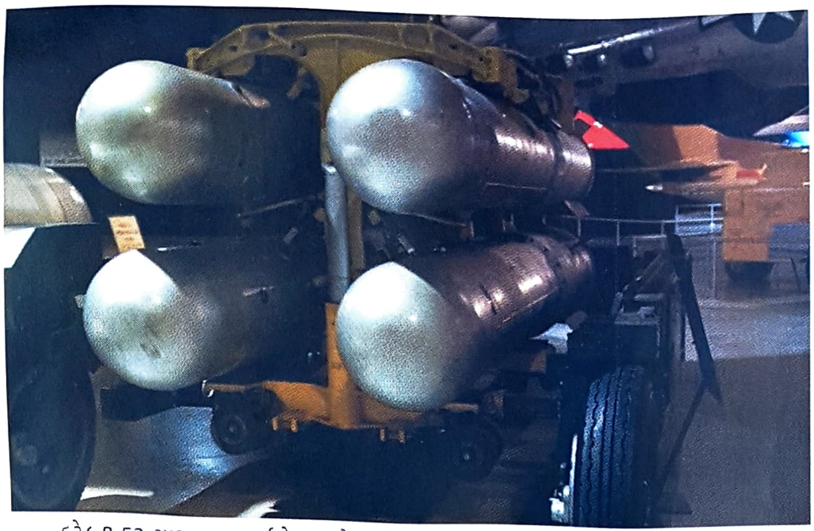


આઈન્સ્ટાઈનના અજીબોગરીબ બ્રહ્માંડમાં રોલરકોસ્ટર જેવી રાઇડ **નગેન્દ્ર વિજય** પોતાની કલમ વડે કરાવે છે

હવે વાંચો
HP MobiLib એપમાં

GET IT ON Google Play
Available on the App Store

આ પુસ્તકની ડિજિટલ આવૃત્તિ ખરીદવા માટે
www.harshalpublications.in/shop ની મુલાકાત લો.



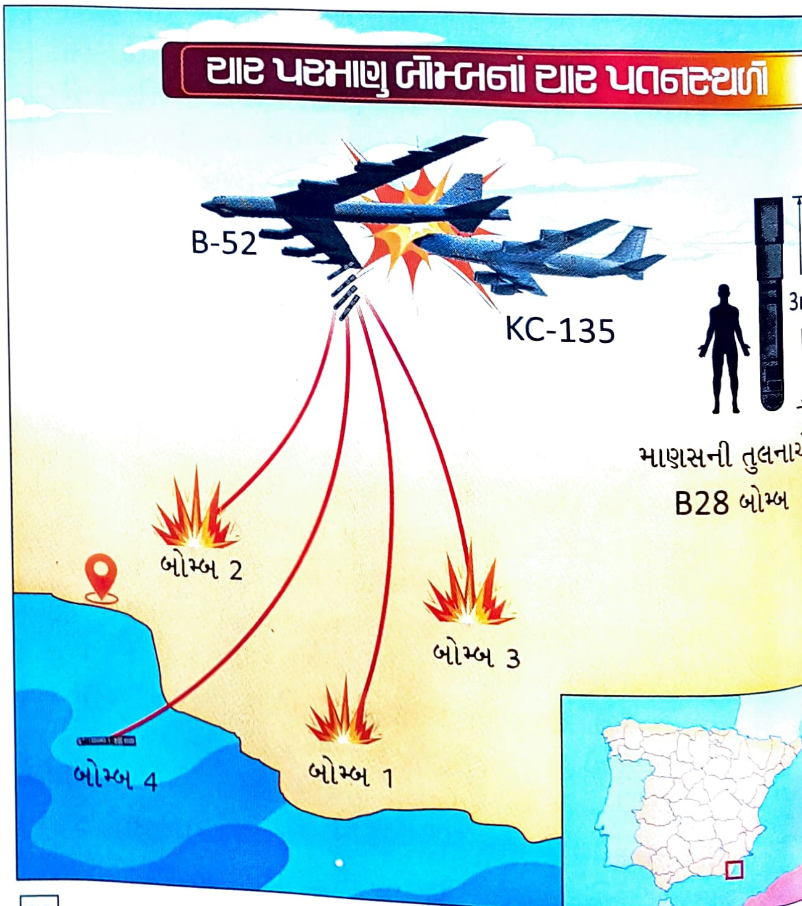
દરેક B-52 ચાર B 28 હાઈડ્રોજન બોમ્બ વડે સજ્જ હતું અને દરેક બોમ્બ મોસ્કો જેવા શહેરનું અસ્તિત્વ મિટાવી દેવા જેટલી સંહારશક્તિનો હતો.

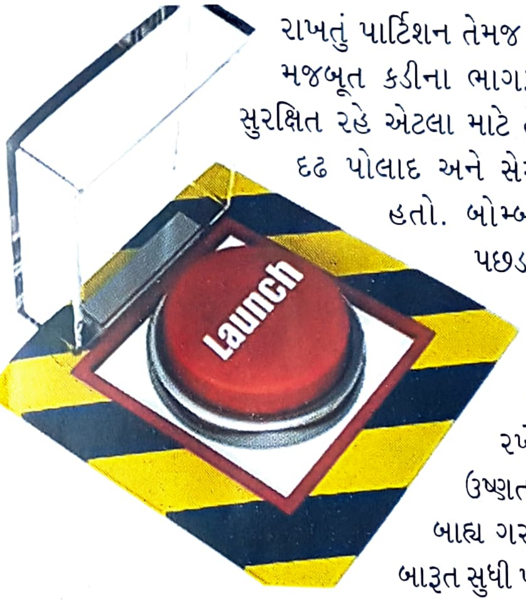
તથા હાઈડ્રોજન બોમ્બની નસેનસ જાણતા ભૌતિકશાસ્ત્રીઓ હતા. હવાઈદળના ખાસ વિમાનમાં એ તેંતાલીસ જણા ઘટનાસ્થળે જવા ઉપડ્યા.

આ ટુકડીનું કામ ખરું જોતાં પ્રાથમિક કક્ષાનું હતું. વિમાનના ભંગાર સાથે ખરી પડેલા ચાર હાઈડ્રોજન બોમ્બની આંતરિક દશા હવે કેટલે અંશે નાજૂક હોય અને તેમની સાથે કામ પાડતી વખતે કયાં ભૌતિકશાસ્ત્રીય પાસાંનું ધ્યાન રાખવું એ કહી શકતા નિષ્ણાતો જુદી કેટેગરીના હતા. હાઈડ્રોજન બોમ્બ એ નિષ્ણાતોએ બનાવ્યા હતા. એક રસપ્રદ છતાં અજાણી હકીકત નોંધવા જેવી છે કે અમેરિકાના સંરક્ષણ મંત્રાલય પેન્ટાગોને ઠંડા યુદ્ધ વખતે હજારોની સંખ્યામાં જે હાઈડ્રોજન બોમ્બ તૈયાર કરાવ્યા તેમની કાર્યવાહીનો સિદ્ધાંત બિલકુલ સમાન હોવા છતાં તેમનો માળખાકીય ઢાંચો એકમેક કરતાં જુદો હતો. સામ્યવાદી રશિયામાં જે તે લક્ષ્યાંકને (દા. ત. શહેરને) પસંદ કરાયા પછી તેનો વિસ્તાર, બાંધકામોની સંખ્યા, વસ્તી તથા પ્રાકૃતિક ભૂગોળને ધ્યાનમાં રાખી તેમને અનુરૂપ હાઈડ્રોજન બોમ્બ પેન્ટાગોને બનાવડાવ્યો હતો. કિરણોત્સર્ગી પદાર્થની માત્રા, આકાશમાં તે બોમ્બના વિસ્ફોટનું આદર્શ લેવલ, કિરણોત્સર્ગના ફોલઆઉટ/fallout કહેવાતા વાદળનું પ્રસરણ, સ્થાનિક હવામાન પ્રમાણે જોતાં પવનનો વેગ અને બીજી ઘણી બાબતોને ધ્યાનમાં રાખી અમેરિકન નિષ્ણાતોએ દરેક હાઈડ્રોજન બોમ્બ ચોક્કસ નિશાન માટે ખાસ ઘડ્યો હતો. આથી દરેકમાં ફ્યૂલિંગ અને ફાયરિંગ સિસ્ટમ જુદી હતી. દરેકનો સિરિઅલ નંબર પણ જુદો હતો.

સ્પેનના પાલોમરિસ ગામે હોનારતગ્રસ્ત B-52 વિમાનના જે ચાર હાઈડ્રોજન બોમ્બ નીચે ખર્યા તેમનો સીલબંધ તિજોરીમાં પડેલો ટોપ સિક્રેટ ડેટા પેન્ટાગોને બહાર કઢાવ્યો. આંતરિક રચના બતાવતી બ્લૂપ્રિન્ટ તેમાં સામેલ હતી. બોમ્બની ડિઝાઇન જેમણે બનાવેલી તેમનાં નામ પણ હતાં. મુખ્ય ડિઝાઇનરો અણુશક્તિ પંચના ભૌતિકશાસ્ત્રીઓ હતા, જેમને તત્કાળ બોલાવવામાં આવ્યા. સૌને મુદ્દાનો સવાલ પૂછવામાં આવ્યો : સાડા નવ કિલોમીટર ઊંચે પ્રવાસ ખેડી રહેલા વિમાનનો હાઈડ્રોજન બોમ્બ પ્રતિસેકન્ડે સેકન્ડદીઠ/per second per second ૩૨.૧૬ ફીટના (૯.૮૧ મીટરનાં/M/S$^2$નો) પ્રવેગ/acceleration સાથે ભોંયભેગો થાય તો શું બને? જવાબ આપવામાં સૌ એકમત હતા : કંઇ ન બને.

ભૌતિકનિષ્ણાતોએ આટલી હદે આત્મવિશ્વાસ દાખવ્યો તે વિના કારણે નહિ. હાઈડ્રોજન બોમ્બની ભીતરી ડિઝાઇન વિચારવામાં તેમણે વિસ્ફોટ કરવાનો નહિ, પરંતુ વિસ્ફોટ ટાળવાનો હેતુ નજર સામે રાખ્યો હતો. બોમ્બ ફોડવો જ છે એવા નિર્ધાર સાથે કેટલાક વિધિસંસ્કારો ચોક્કસ ક્રમને અનુસરી પ્રયત્નપૂર્વક ન કરાય ત્યાં સુધી બોમ્બ ન ફાટે એ જાતની રચના તેમાં હતી. વિધિસંસ્કારો થયા પછી બોમ્બ અચૂક ફાટે એ પણ નક્કી હતું. આ હેતુને બર લાવવા નિષ્ણાતોએ તેમાં strong-link/મજબૂત કડી અને weak-link/નબળી કડી એમ બે પ્રણાલિકા ગોઠવી હતી. બોમ્બના પલીતાને તથા બારૂતને એકમેક કરતાં અલગ



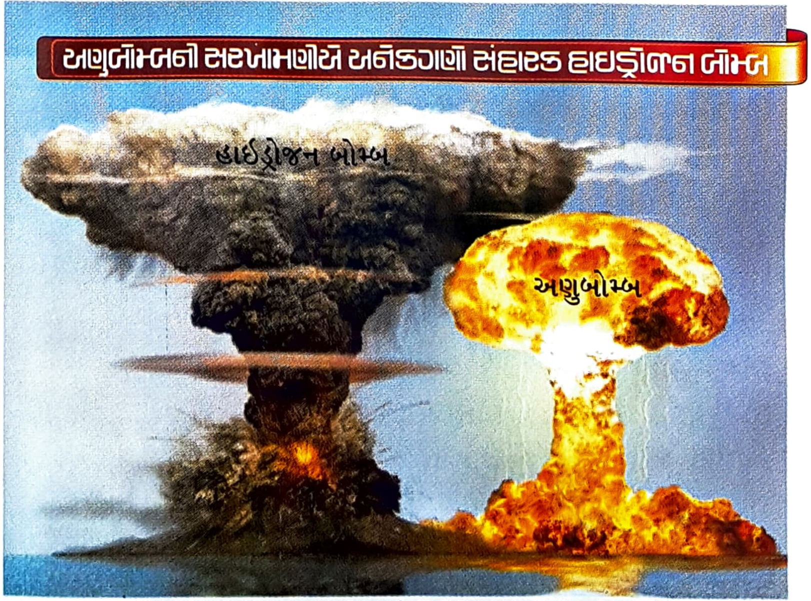


આ બટન દાબવામાં ન આવે ત્યાં સુધી પરમાણુ બોમ્બ ફાટે નહિ.

રાખતું પાર્ટિશન તેમજ મહત્ત્વના વિદ્યુત પૂરજા મજબૂત કડીના ભાગરૂપ હતા. આથી તેઓ સુરક્ષિત રહે એટલા માટે તેની બનાવટમાં અત્યંત દઢ પોલાદ અને સેરામિક પદાર્થ વપરાયો હતો. બોમ્બ ગમે તેટલો જોરમાં પછડાટ ખાય તો પણ મજબૂત કડી તરીકેનું પોલાદ તૂટવાની શક્યતા ન હતી. અકસ્માતે બોમ્બ રખે આગમાં પડે ત્યારે પણ ઉષ્ણતારોધક સેરામિક પદાર્થ બાહ્ય ગરમીને વિદ્યુત પૂરજા અને બારૂત સુધી પહોંચવા ન દે. બીજી તરફ નબળી કડીનો પાઠ કેપેસિટર જેવી નાજૂક ચીજોને સોંપાયો હતો. પલીતા માટે વીજળીનો spark/તણખો વેરતું કેપેસિટર હાઇડ્રોજનની પછડાટ ભેગું જ તૂટી જાય, એટલે પછી બોમ્બ પ્રજ્વલિત દિવેટ વગરના ફટાકડા જેવો બને. ફૂટવાની બિલકુલ શક્યતા નહિ. અણુપ્રક્રિયાના પાયામાં રહેલો એક ભૌતિક સિદ્ધાંત પણ અકસ્માતે પડેલા હાઇડ્રોજન બોમ્બને ફાટવા દે તેમ ન હતો.

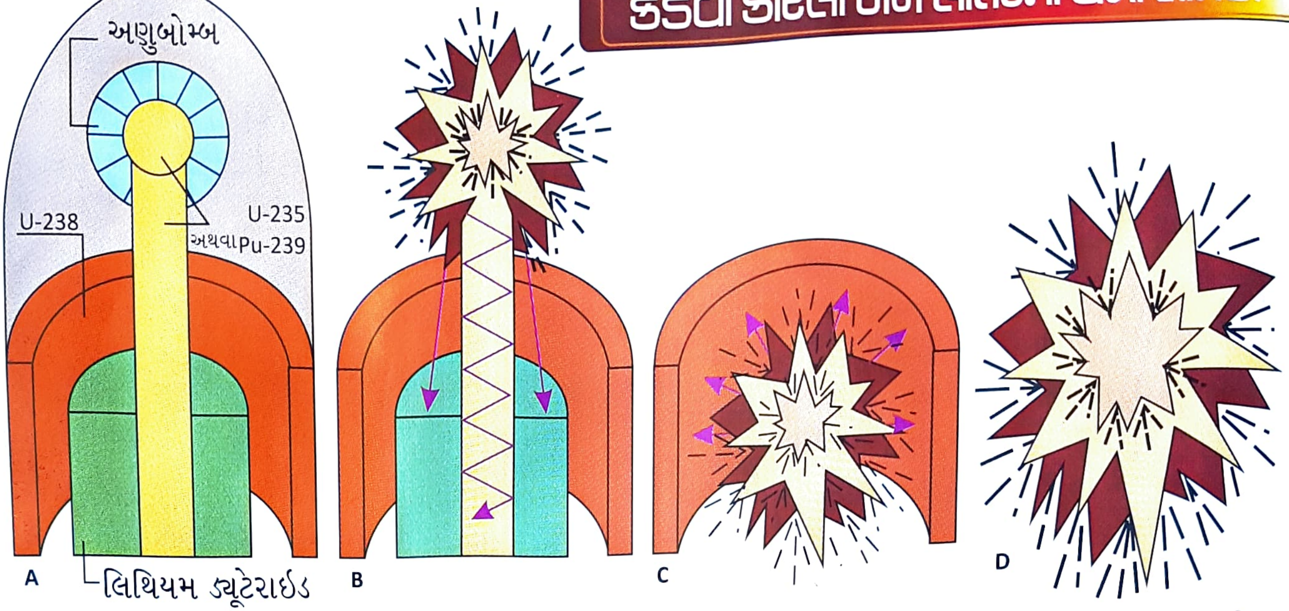
સિદ્ધાંતનું ટૂંકું વર્ણન કરવા જેવું છે. અણુબોમ્બમાં યુરેનિયમ-235 ના કે પ્લુટોનિયમ-239 ના અણુનું વિભાજન/fission થાય છે. હાઇડ્રોજન બોમ્બ અણુનું સંયોજન/fusion થયા પછી ફાટે છે. (જુઓ, આકૃતિ) અણુ તેમાં ભારે હાઇડ્રોજનના એટલે કે ડ્યુટેરિયમના અને ટ્રિટિયમના હોય છે, જેમને સંયોજિત કરવા માટે સખત ગરમીની અને સખત દબાણની જરૂર પડે છે. સામાન્ય બારૂતનો ધડાકો એટલી ગરમી કે દબાણ પેદા કરી શકે નહિ, માટે દરેક હાઇડ્રોજન બોમ્બમાં એક નાનો અણુબોમ્બ પણ હોય છે. ઈંડું જેમ સફેદ જરદી વચ્ચે પીળો ભાગ ધરાવતું હોય તેમ હાઇડ્રોજન બોમ્બમાં પ્લુટોનિયમ-239 નાં ચોતરફી પડ વચ્ચે ડ્યુટેરિયમ H2 અને ટ્રિટિયમ H3 રાખવામાં આવે છે. ટૂંકમાં, બહારના ભાગને અણુબોમ્બ સમજી લો. કેન્દ્રીય ભાગ હાઇડ્રોજન બોમ્બ છે, જેનો વિસ્ફોટ સર્જવા માટે સૌ પ્રથમ અણુબોમ્બ ફાટવો જોઇએ. આ પ્રથમ ધડાકો કેન્દ્રવર્તી હોય છે. (ટિક્નિકલ રીતે explosion નહિ, પણ implosion થાય છે.) ડ્યુટેરિયમને તેમજ ટ્રિટિયમને સખત ભીંસ વરતાય છે--અને ટેમ્પ્રેચર તો લાખો અંશ સેલ્શિયસ થાય છે. બધી દિશામાં વરતાતું દબાણ સરખું હોય, માટે એકસરખી ભીંસ અનુભવતા બધા અણુ સંયોજન પામે છે. આખરે રિઝલ્ટ : થર્મોન્યૂક્લીઅર વિસ્ફોટ. હાઇડ્રોજન બોમ્બની સંહારશક્તિ અણુબોમ્બની તુલનાએ અનેકગણી હોય છે. સંહારકતા ઓર વધારવા કેટલાક હાઇડ્રોજન બોમ્બમાં આંતરિક સપાટીએ કિરણોત્સર્ગી યુરેનિયમનું પડ હોય છે. હાઇડ્રોજન બોમ્બ ફાટે ત્યારે હાઇ-એનર્જી ન્યૂટ્રોન પરમાણુઓનો જે મારો છૂટે તે યુરેનિયમમાં chain reaction પેદા કરે, એટલે યુરેનિયમ વળી અણુબોમ્બ તરીકે ફાટે છે. (ફરી જુઓ, આકૃતિ). એક નાનીશી ટિપ્પણી: પ્રચલિત શબ્દપ્રયોગ chain reaction ભલે અંગ્રેજી જ્ઞાનકોષોમાં પણ વપરાતો, પણ યથાર્થ નથી. ખરું જોતાં reaction chain શરૂ થતી હોય છે.

પાયાનો મુદ્દો એ છે કે અણુરૂપી બારૂતને ભીંસ ચોતરફી એકસરખી વરતાવી જોઇએ, પરંતુ અણુબોમ્બ બાય ચાન્સ પછડાય ત્યારે એમ બનવાની શક્યતા નથી. પછડાટનો માર પડે એ તરફ જ વધુ દબાણ સર્જાય, માટે fusion/સંયોજનની પ્રક્રિયા થાય જ નહિ. બાકી રહ્યો સવાલ અણુબોમ્બનો, તો પછડાટની ક્ષણે પેલી નબળી કડી આપોઆપ તૂટી જાય છે. મજબૂત કડી અણુબોમ્બના પલીતા અને પ્લુટોનિયમ-239 વચ્ચે સંપર્ક થવા દેતી નથી. બીજી પણ એક વાત છે. અમેરિકાના પ્રમુખ B-52 વિમાનના કેપ્ટનને ઉપગ્રહ મારફત ચોક્કસ પ્રકારના સાંકેતિક/coded સિગ્નલો મોકલે અને વિમાનનો કેપ્ટન દરેક હાઇડ્રોજન બોમ્બના પ્રોગ્રામમાં તે સંકેતો દાખલ કરે ત્યારે જ હાઇડ્રોજન બોમ્બની હાથકડી ખૂલે છે. 'નિષ્પ્રાણ' હાઇડ્રોજન બોમ્બ 'ચેતનવંતો' થાય છે. વિમાનને લક્ષ્યાંકે પહોંચાડ્યા બાદ કેપ્ટન પેરેશૂટ વડે બોમ્બને ફેંકે, એટલે


અણુબોમ્બની સરખામણીએ અનેકગણો સંહારક હાઇડ્રોજન બોમ્બ
હાઇડ્રોજન બોમ્બ
અણુબોમ્બ

*બીજા વિશ્વયુધ્ધના છેલ્લા દોરમાં અમેરિકાએ હિરોશિમા પર જે અણુબોમ્બ ફેંક્યો તેણે 1.5 કિલોમિટર ત્રિજ્યામાં માણસો અને મકાનો સહિત બધું તારાજ કરી નાખ્યું, હાઇડ્રોજન બોમ્બની સંહારશક્તિ અણુબોમ્બ કરતાં 1,000 ગણી હોય અને તે 15 કિલોમીટરની ત્રિજ્યામાં સર્વનાશ ફેલાવી દે.*

## કડવો કારેલો અને ભીતરમાં વળી લીમડો



**A** હાઈડ્રોજન બોમ્બમાં અણુબોમ્બ હોય છે.

**B** પહેલાં તે ફાટે છે

**C** વિસ્ફોટ હાઈડ્રોજન બોમ્બના વિસ્ફોટમાં પરિણામે છે

**D** યુરેનિયમનું પડ વળી હાઈડ્રોજનને લીધે અણુબોમ્બ તરીકે ફૂટે છે.

નિર્ધારિત લેવલ સુધી નીચે ગયા બાદ જમીનથી કેટલાક ફીટ ઊંચે આકાશમાં જ તે ફાટે છે.

■

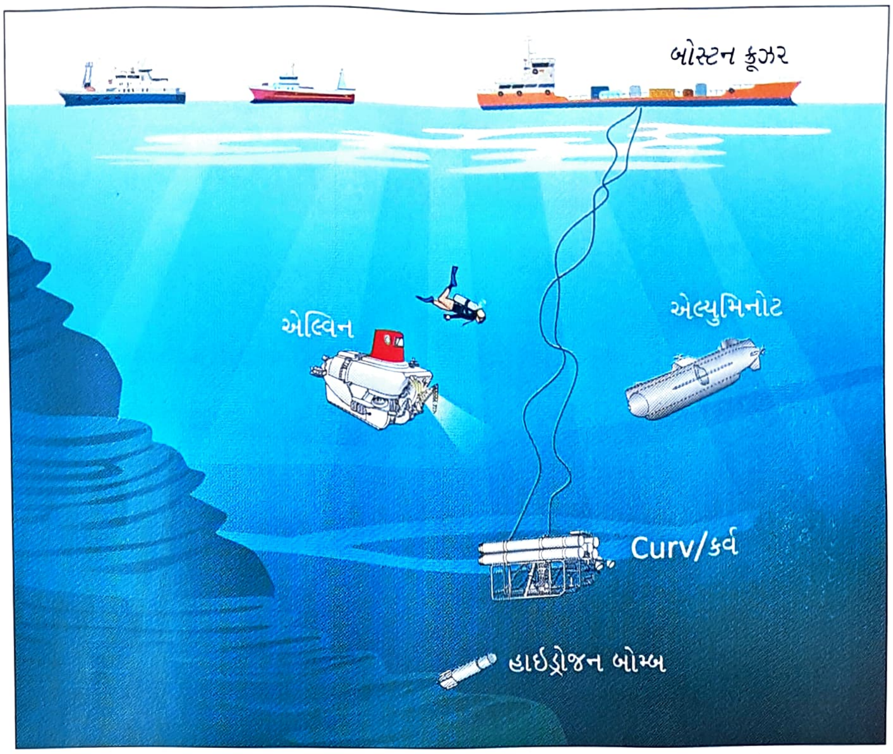
જાન્યુઆરી ૧૭, ૧૯૬૬ ના રોજ બપોર પછી તટવર્તી પાલોમરિસમાં માનવવસ્તી એકદમ વધી પડી, કેમ કે અંદાજે છસ્સો ગામલોકોની આબાદીમાં લગભગ એટલા જ બીજા માણસોનો ઉમેરો થયો. સ્પેનની પુલીસટુકડી બે વિમાનોના અવશેષો શોધવાના કામે લાગી હતી. મેજર-જનરલ ડેલ્મર વિલ્સન અને તેના ૪૩ ટીમસભ્યોને પેલા ચાર પરમાણુ ભસ્માસુરોની તલાશ હતી. હેલિકોપ્ટરો પણ અનેક ચોરસ કિલોમીટરના વિસ્તારનો સર્વે કરતાં હતાં. પાલોમરિસના રહીશો પણ મામલો કટોકટીનો હોવાનું જાણી મદદ કરવા હાજર થયા હતા. વધુ મેદની વિમાનોના સાત મૃતકોની શબપેટીઓ પાસે જામી. ગામલોકો તેમને શ્રદ્ધાંજલિ આપવા ફૂલો લાવ્યા હતા. નમતી સાંજે ગામ પાસેની સૂકી નદીના પટમાં એક હાઈડ્રોજન બોમ્બ મળી આવ્યો ત્યારે મેજર-જનરલ વિલ્સને હાશકારો અનુભવ્યો. બોમ્બ અકબંધ હતો. (અકબંધ ન હોત તો મેજર-જનરલ વિલ્સન ત્યાં ન હોત અને ન હોત પાલોમરિસ સહિતનાં બીજાં અનેક ગામો.) સ્પેનની પુલીસે તે જગ્યા કોર્ડન કરી લીધી.

થોડા કલાક બાદ અમેરિકન હેલિકોપ્ટરે દૂરના કબ્રસ્તાન પાસે બીજો હાઈડ્રોજન બોમ્બ શોધી કાઢ્યો. ગામવાસી એદુઆર્દો પોર્તિલોના ઘર પાસે દીવાલ સાથે ટકરાયેલો (તેમજ ‘ફૂટબોલ’ જેવી ટ્રીટમેન્ટ પામેલો) ત્રીજો હાઈડ્રોજન બોમ્બ પણ જ્યારે નજરે ચડ્યો ત્યારે ખબર પડી કે તેનું આવરણ તૂટ્યું હતું અને કિરણોત્સર્ગી પ્લુટોનિયમ બહાર વેરાયું હતું. થોડી વારમાં એવા જ મોકાણના સમાચાર મેજર-જનરલ વિલ્સનને મળ્યા : બીજા હાઈડ્રોજન બોમ્બનું પણ કેટલુંક પ્લુટોનિયમ નીકળી આવ્યું હતું.

હવે ખરી કટોકટી જાગી. કિરણોત્સર્ગની અસર ગામલોકોને ન થાય એ જોવું રહ્યું. તપાસકારો પણ રેડિએશનપ્રૂફ પોશાક વિના તેમનું કાર્ય આગળ ચલાવી શકે નહિ. પ્લુટોનિયમનો કિરણોત્સર્ગ વર્ષો સુધી તેની ગોઝારી અસર દાખવ્યા કરે, માટે પાલોમરિસ ગામનાં ખેતરો અને ભૂગર્ભજળના ભંડારો ખતરનાક રીતે દૂષિત થાય એ નક્કી હતું. આ સમગ્ર પ્રદેશનો બાકીના સ્પેન જોડેનો સંપર્ક તત્કાળ કાપી નાખવાનું જરૂરી બન્યું.

**એક હાઇડ્રોજન બોમ્બનું આવરણ પછડાટને લીધે તૂટ્યું હતું અને કિરણોત્સર્ગી પ્લુટોનિયમનો કેટલોક જથ્થો બહાર નીકળી આવ્યો હતો. બીજા હાઇડ્રોજન બોમ્બમાંથી પણ કેટલુંક પ્લુટોનિયમ માટીમાં વેરાયું હતું.**

હજી તો સવાલ ચોથા હાઈડ્રોજન બોમ્બનો હતો, જેની ભાળ મળતી ન હતી. સ્પેનની પુલીસના લગભગ ૨૦૦ અમલદારો પાલોમરિસની આજુબાજુનાં ગામોમાં ફરી વળ્યા. ઘેર ઘેર પૂછપરછ કરી. એક ઘર પેલા માછીમાર ફ્રાન્સિસ્કો સિમોનું હતું. ‘આજે સવારે મેં આકાશમાંથી કંઈક પડતું જોયું...’



કહી સિમો તેને થયેલા અનુભવનું વર્ણન જેમ કરતો ગયો તેમ ચોથા હાઇડ્રોજન બોમ્બનો ભેદ ખૂલતો ગયો. આ માછીમારે બોમ્બના પતનસ્થળનો ત્રિકોણમિતિ વડે બનેલો મેપ પણ હાજર કરી દીધો.

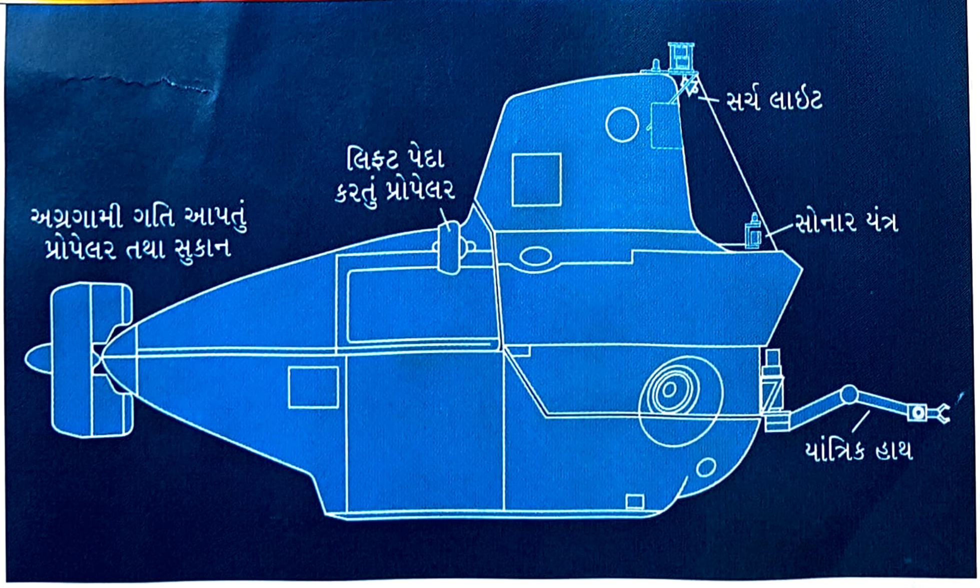
દરિયાઇ સર્વેક્ષણનો આરંભ થયો. અમેરિકન નૌકાદળનાં ૧૬ જહાજો, ૨,૫૦૦ નાવિકો, અમેરિકન હવાઇદળનાં ૨૫ હેલિકોપ્ટરો અને ૧,૦૦૦ અફસરો તથા ૭૫ સમુદ્રશાસ્ત્રીઓ તે અભિયાનમાં જોડાયા અને સાથે ૧૫ મરજીવાઓ પણ ખરા. ઉપરાંત *Boston* નામની મિસાઇલ ક્રૂઝર પણ દક્ષિણ સ્પેનના સમુદ્રમાં જામો રાખવા આવી પહોંચી, કેમ કે રશિયન નૌકાદળનાં કેટલાંક જાસૂસી જહાજોએ અને સબમરિનોએ ત્યાં આંટાફેરા શરૂ કરી દીધા હતા. મરજીવા ટીમે ડૂબકી મારી છેવટે ખંડીય છાજલીની સહેજ ત્રાંસ લેતી કરાડના ખાંચા પર લેટેલો હાઇડ્રોજન બોમ્બ શોધી કાઢ્યો. કર્વ/Curv નામના વિશિષ્ટ રચના ધરાવતા રોબોટિક અન્ડરવોટર વાહનની મદદથી તેને ઊંચકવાનો તેમણે પ્રયાસ કર્યો, પરંતુ સરખી પકડ ન જામી. બોમ્બ છટક્યો અને કરાડના ઢોળાવે ગબડતો ૮૫૦ મીટર (૨,૮૦૦ ફીટ) નીચે પહોંચી બીજા ખાંચા પર બિરાજ્યો.

ઊંડાઇ હવે તો વધુ પડતી હતી. અમેરિકન નૌકાદળે Aluminaut તથા Alvin નામનાં વધુ બે રોબોટિક ડૂબકીબાજ વાહનોને પણ તલાશી અભિયાનમાં સામેલ કર્યાં. આ રીતે અઠવાડિયું વીતી ગયું અને પછી મહિનો વીત્યો. હવે બોમ્બ ક્યાં છે એ જ પામી શકાયું નહિ. ત્રણ રોબોટિક વાહનો દિવસરાત સમુદ્રમાં ગોતાખોરી કરતાં રહ્યાં. છેવટે અકસ્માત થયાના બરાબર ૭૯ દિવસ, ૨૨ કલાક અને ૨૩ મિનિટ પછી લાપત્તા હાઇડ્રોજન બોમ્બ જડ્યો અને રોબોટિક વાહન કર્વની પકડમાં આવ્યો. બીજા અડધા કલાક બાદ અમેરિકાના પ્રમુખને સ્ટ્રેટેજિક ઍર કમાન્ડના ખુશખબર પહોંચ્યા : 'બ્રોકન ઍરો : મિશન એકમ્પ્લીશ્ડ!'

■

દરમ્યાન અમેરિકાના કેલિફોર્નિયા રાજ્યમાં આશરે ૫૦૦ કર્મચારીઓ એક ઊંડી કબરમાં આશરે ૨,૦૦૦ ટન માટી, કાંકરા અને પથ્થરોના સીલબંધ નળાકારોને દફન કરી રહ્યા હતા. સાપનો ભારો જાણે કે દફનાવવાનો હતો. વિશ્વમતની અને સ્પેન જેવા કઠપૂતળા દેશોની ઐસીતૈસી કરનાર અમેરિકાએ કિરણોત્સર્ગ વડે દૂષિત થયેલી સ્પેનિશ જમીનના થર ઉલેચી ઘરઆંગણે લાવવા પડ્યા તેનો અર્થ એ કે તેમાં પ્લુટોનિયમ-239 ભારોભાર હતું. આ બનાવને લગતી બીજી દરેક વિગત પર વોશિંગ્ટન સરકારે પૈસાના અને પોતાની રાજકીય વગના જોરે રહસ્યનો પડદો નાખી દીધો. ●

## હાઇડ્રોજન બોમ્બ શોધી કાઢનાર સબમર્સીબલ ALVIN


સર્ચ લાઇટ
લિફ્ટ પેદા કરતું પ્રોપેલર
અગ્રગામી ગતિ આપતું પ્રોપેલર તથા સુકાન
સોનાર યંત્ર
યાંત્રિક હાથ

■ **બી. એમ. પુરોહિત**

# હાલ જાય, હવાલ જાય, પર બ્રિટિશ સામ્રાજ્યવાલે બંદે ન ખ્યાલ ન જાય

**પિટકાર્ન ટાપુનું નામ સાંભળ્યું છે? દુનિયાના નકશાની ઘાસગંજીમાં તે ટાપુને શોધી કાઢો, એવો અઘરો સવાલ પૂછયો નથી. માત્ર નામ પૂછયું છે. ચાલો, એ વાત પણ જવા દો. આ ખોબલા જેવડા બ્રિટિશ હકૂમત નીચેના ટાપુ પર વસતી પોતાની માત્ર ૪૭ વસ્તીઆંકની રૈયતને COVID-19 સામેનુ પ્રતિરોધક વેક્સિન પહોંચાડવા બ્રિટને ગયે મહિને નાણાંનો દરિયો ઠાલવી નાખ્યો. કેમ? ક્યોંકિ હમારે બાપ-દાદેનેં ઘી ખાયા થા. (હમ ભલે હી એરંડે કે તેલ પર આ ગયે હૈ).**

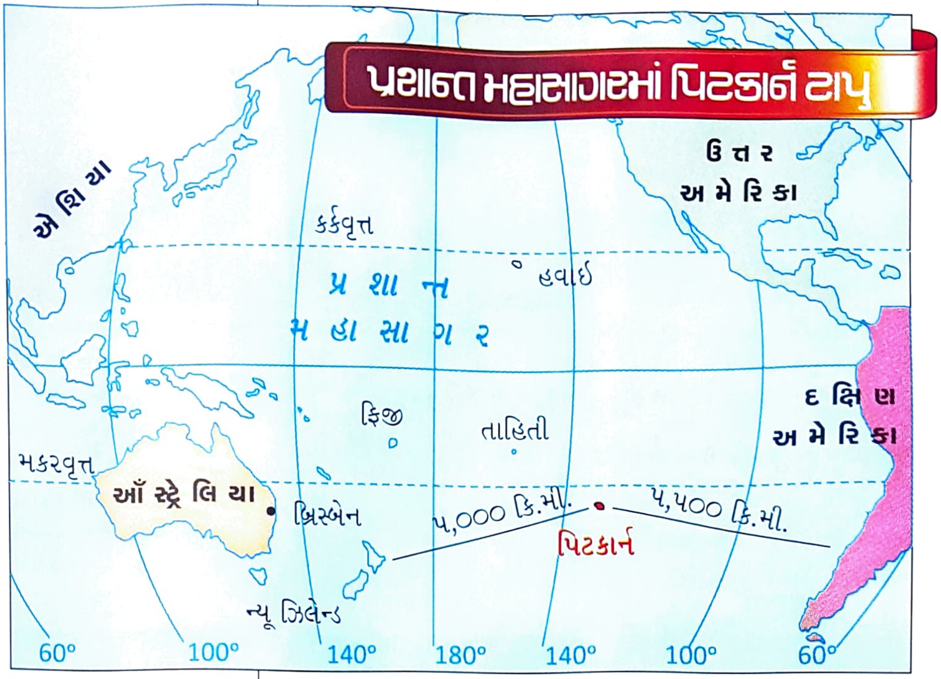
બ્રિટિશ સામ્રાજય ૧૯૧૪માં જ્યારે તેની સોળે કળાએ (જગતના કુલ ૧૬૬ દેશોના તથા પ્રદેશોના ભોગે) ખીલેલું તે વખતે બધું મળી ૪૫.૮ કરોડ લોકો તેની હકૂમત નીચે ગુલામી વેઠતા હતા. દુનિયાની ૨૩% માનવ વસ્તી અંગ્રેજ શાસકોની એડી નીચે હતી અને પૃથ્વીના ૨૫% ભૂમિપ્રદેશ પર બ્રિટનના યુનિયન જેક રાષ્ટ્રધ્વજ ફરકતા હતા. માત્ર ૨૨ દેશો એવા કે જેમના પર સામ્રાજયવાદી બ્રિટને આક્રમણ કર્યું ન હતું.આ દેશો-પ્રદેશોના વતની લોકોના પગમાં ગુલામીની બેડી જુદા જુદા કાલખંડ દરમિયાન પડી, છતાં કુલ સમય-ફલકના હિસાબે અંગ્રેજોએ ૪૦૦ વર્ષ સુધી તેમની આર્થિક તેમજ નૈસર્ગિક સમૃદ્ધિને લૂંટી અંતે કંગાળ કરી મૂક્યા.

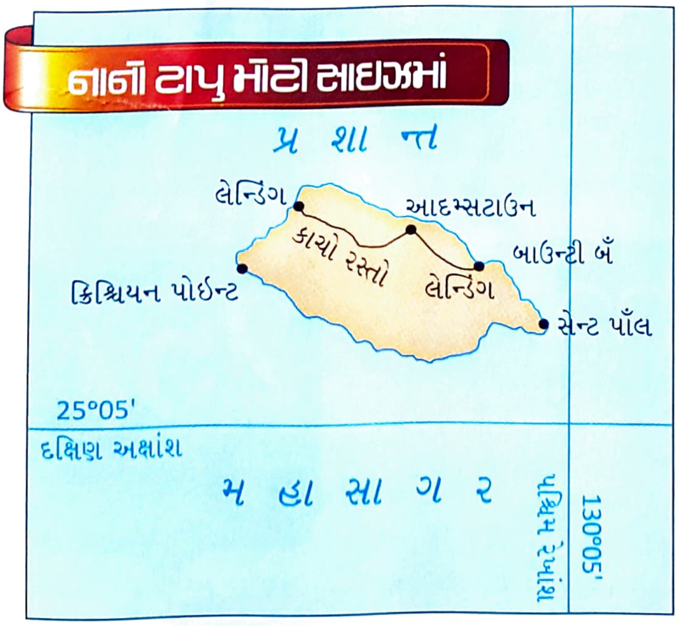
બીજા વિશ્વયુદ્ધ પછી બ્રિટન પોતે હિટલરના પ્રતાપે કંગાળ બનતાં કાળચક્ર તેના મામલામાં રિવર્સમાં ફરવા લાગ્યું. ઘણાખરા દેશોમાં તેના વાવટા સંકેલાયા અને ૨૦૨૧માં આજે તો કથિત બ્રિટિશ સામ્રાજયમાં દેશોને બદલે છાલ-ગોટલા જેવા માત્ર ૧૪ પ્રદેશો બાકી રહ્યા છે. જિબ્રાલ્ટર, બર્મ્યુડા ટાપુ, ફૉકલેન્ડ દ્વીપસમૂહ, સેન્ટ હેલેના, બ્રિટિશ વર્જિન આઈલેન્ડ, એંગ્યુલા ટાપુ વગેરે તેના નમૂઓ છે, જેમનું મહત્વ માત્ર તેમના નામો ગણાવવા પૂરતું છે. દુનિયાના ઘણાખરા નકશાઓમાં કેટલાકને તો સ્થાન પણ મળ્યું હોતું નથી. અખતરો કરી જોવો હોય તો ઑક્સફર્ડનો કે બીજો ગમે તે સ્કૂલ એટલાસ ખોલો અને તેમાં પ્રશાંત મહાસાગરનો નકશો તપાસો. પિટકાર્ન નામના British Overseas Territory કહેવાતા એ ટાપુનું સ્થાન કે નામ શોધી જુઓ. ‘ઢૂંઢતે રહે જાઓગે’, કેમ કે ઘણાખરા નકશાઓમાં પિટકાર્નની નોંધ લેવાતી જ નથી. વિશાળ મહાસાગરના નકશામાં ૪.૫ ચોરસ કિલોમીટરના એ ટાપુને ટુ-ધ-સ્કેલ એટલે કે સપ્રમાણ માપે દેખાડી શકાય નહિ. ખોબલા જેવડા પિટકાર્નનું રાજકીય તેમજ આર્થિક દષ્ટિએ પણ કશું મહત્ત્વ નથી. બ્રિટનને આવા દરિયાપારના ખોબલાઓ પર પોતાનો રાષ્ટ્રધ્વજ ફરકાવી રાખવાનું મોંઘું પડે છે, છતાં બ્રિટિશ સામ્રાજ્ય નામના મણિધરનો કબજો ગુમાવી દીધા પછી કમ સે કમ તેના લિસોટાને બ્રિટન ભૂંસાવા દેવા માગતું નથી. આથી

એક જમાનામાં અંગ્રેજો તેમની ગુલામી હેઠળના ભારતને બ્રિટિશ સામ્રાજ્યના Jewel in the Crown તરીકે ઓળખાવી તે વાત પર ગર્વ લેતા, તો આજે પિટકાર્ન નામના ૪.૫ ચોરસ કિલોમીટરના ટાપુડાને રતન ગણી મૂંછે તાવ દે છે.

માત્ર ૪૭ જણાની પાંખી આબાદીવાળા પિટકાર્ન ટાપુને બ્રિટન ભારે ખર્ચે પણ નિભાવી રહ્યું છે. આપણી જૂની (અને ‘સફારી’ના વાચકો માટે જાણીતી) કહેવત ‘મૂછે ચોપડવા તેલ નહિ ને ડહેલીએ દીવા’ અહીં બરાબર ફીટ બેસી જાય છે.

આ કહેવત એકદમ બંધબેસતી હોવાની પ્રતીતિ ગયે મહિને બ્રિટને પોતે કરાવી દીધી. પિટકાર્ન ટાપુ પર વસતા મુઠ્ઠીભર લોકોને COVID-19 સામે રક્ષણ આપવા AstraZeneca વેક્સિન પહોંચાડવાનું જરૂરી બન્યું. પૃથ્વીનો વિષુવવૃત્તે પરિઘ ૪૦,૦૭૫ કિલોમીટર છે. બ્રિટન અને પિટકાર્ન ટાપુ વચ્ચેનો ફાંસલો ૨૪,૦૦૦ કિલોમીટર, માટે ચાલીસ હજાર લેખે જોતાં ૫૦% કરતાં પણ વધારે છે. બ્રિટિશ સરકારને એટલી દૂરી સુધી વેક્સિન પહોંચાડવામાં ત્રણ અઠવાડિયા લાગ્યાં. એક પછી એક કરીને જુદી જુદી ત્રણ ફલાઇટમાં વેક્સિનનું બોક્સ ટ્રાન્સફર કરવું પડ્યું. આ ત્રણ વિમાની પ્રવાસો પછી મધદરિયે બે જહાજી પ્રવાસો યોજવામાં આવ્યા ત્યારે છેક વેક્સિનનું બોક્સ પિટકાર્ન ટાપએ પહોંચ્યું. લાખો પાઉન્ડનો ભોગ અપાયો ત્યારે એ ટાપુના રહેવાસીઓ માટેની હોમ ડિલિવરી શક્ય બની. આ લાંબી કસરતમાં રહેલો કટાક્ષ એ કે પિટકાર્નની વસ્તી આજની તારીખે ફક્ત ૪૭ છે. ટાપુનું ક્ષેત્રફળ અમદાવાદ શહેરના તથા સુરત શહેરના હિસાબે અનુક્રમે ૧૦૩મા અને ૧૦૫મા ભાગ જેટલું તેમજ વસ્તી એકાદ સિંગલ ડેકર મ્યુનિસિપલ બસમાં સમાવેશ પામી જાય એટલા ૪૭ જણાની, તો પણ બ્રિટન આજે ઇતિહાસ બની ચૂકેલા તેના ભૂતકાળનું પૂંછડું છોડી શકતું નથી. સવાસો વર્ષ પહેલાં વીસમી સદીની શરૂઆતે મધ્યાહ્ને તપતો બ્રિટિશ સામ્રાજ્યનો સૂર્ય ડૂબીને છેક સાગરતળિયે બેસી ગયો હોવા છતાં પિટકાર્ન સહિત આચરકુચર જેવા ૧૪ પ્રદેશોને તેણે પોતાની ‘આણ’ નીચે રાખ્યા છે.


પ્રશાન્ત મહાસાગરમાં પિટકાર્ન ટાપુ
એશિયા
ઉત્તર અમેરિકા
કર્કવૃત્ત
હવાઇ
પ્રશાન્ત મહાસાગર
ફિજી
તાહિતી
દક્ષિણ અમેરિકા
મકરવૃત્ત
ઑસ્ટ્રેલિયા
બ્રિસ્બેન
૫,૦૦૦ કિ.મી.
૫,૫૦૦ કિ.મી.
પિટકાર્ન
ન્યૂ ઝિલેન્ડ
60°
100°
140°
180°
140°
100°
60°


નાનો ટાપુ મોટી સાઇઝમાં
પ્રશાન્ત
લેન્ડિંગ
આદમ્સટાઉન
કાચો રસ્તો
બાઉન્ટી બૅ
લેન્ડિંગ
ક્રિશ્ચિયન પોઇન્ટ
સેન્ટ પૉલ
25°05'
દક્ષિણ અક્ષાંશ
મહાસાગર
પશ્ચિમ રેખાંશ
130°05'

ઇતિહાસમાં ઓગળી ગયેલા બ્રિટિશ સામ્રાજ્યની વાત જવા દો. વધુ રસ પડે તેવો ઇતિહાસ (અને ભૂગોળ પણ) પિટકાર્ન ટાપુ ધરાવે છે. અહીં રજૂ કરેલા પ્રશાંત મહાસાગરના નકશામાં તેને ટાપુ રૂપે દેખાડી શકાયો નથી. સૂક્ષ્મ ટપકાં વડે કામ ચલાવવું પડ્યું છે. ટાપકાંની ફરતે હજારો કિલોમીટર સુધી મહાસાગર છે. સૌથી નજીકનો બીજો ટાપુ તાહિતી પણ ૨૨૦૦ કિલોમીટરના અંતરે છે. આ ફાંસલાને ત્રિજ્યા ગણી તેના અનુસાર પિટકાર્નની બધી તરફ સર્કલ આંકો તો ૧,૫૨,૦૦,૦૦૦ ચોરસ કિલોમીટરના કે વર્તુળમાં ક્યાંય ભૂમિ છે જ નહિ. (આ વર્તુળને ભારત કરતાં પોણા પાંચ ગણું મોટું સમજી લો). કોઇ ઠેકાણે ખરાબા કે સમુદ્રી જ્વાળામુખીના બહાર ડોકાતાં શિખરો હોય તે વાત જુદી, પરંતુ વસ્તીવાળી જમીન નથી. નકશામાં બતાવ્યું તેમ પશ્ચિમ તરફ ન્યૂઝીલેન્ડ દેશ લગભગ ૫૦૦૦ કિલોમીટર છેટે આવેલો છે તો પૂર્વ તરફ દક્ષિણ અમેરિકાના ચીલી દેશનો કાંઠો ૫૫૦૦ કિલોમીટર જેટલો દૂર પડી જાય છે. આમ પ્રશાંત મહાસાગરના અફાટ કહી શકાય તેવા પાણી વચ્ચે પિટકાર્નના ટાપુમાં લોકો પાંડવોની જેમ જાણે કે અજ્ઞાતવાસમાં રહે છે.

આ પાંખી વસ્તી ૧૮ કુટુંબોમાં વહેંચાયેલી છે. પરિવારોની

# 'સફારી'ના અગાઉના અંકો ખરીદવા માગતા વાચકો માટે ખાસ વળતર !

**૩૦૮**

■ Operation Hump: ભારત બીજા વિશ્વયુદ્ધમાં જેનું સાક્ષી બન્યું તે ભુલાયેલું, પણ આજે ફરી તાજું થતું બેમિસાલ લશ્કરી મિશન ■ પતંગનું વિજ્ઞાન: મકરસંક્રાંતિ નહિ પણ મોસમવર્તારાની ક્રાંતિ ■ રોબોટિક્સના ભાગ્યવિધાતા જીવડાં: રોબોટિક્સના સંશોધકોને લોભાવતી રહેલી જીવડાંની ચાલ મેથ્સવાલી

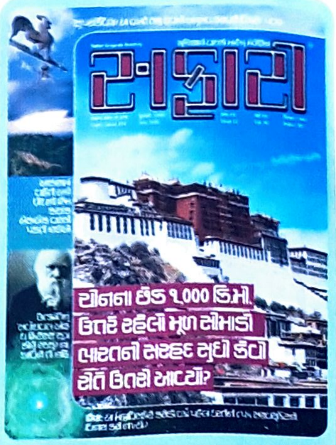
**૩૦૯**

■ India Pride Project: વિરાસત જેવું રજવાડી ઝવેરાત જ્યારે ભારતે ગુમાવ્યું ■ હિટલરના વિજયોમાં ચાવીરૂપ નીવડેલા એનિગ્માનું તાળું તોડાયાનાં ૮૦ વર્ષ ■ નેપીટો: ઇંદ્રલોક જેવી મ્યાનમારની રાજધાની, જ્યાં બધું છે, પણ માણસો નથી ■ ભારતીય વાયુસેનાના MiG-27 'બહાદુર'ની આખરી ઉડાન અતીતમાં

**૩૧૦**

■ કુલધરા: રહસ્યકથા, જેનું છેલ્લું પ્રકરણ ગાયબ છે ■ પ્રાણીજગતના આયુર્વેદાચાર્યો અને તેમણે શોધેલી ઔષધિઓ ■ આવતી કાલની કારકિર્દીઓ-૫ Blockchain ■ ચીનાઓની આહારસંહિતા: સૂગ એ જ સ્વાદ ■ વાઇરસ સૌથી ચાલબાજ સજીવ કેમ ગણાય છે?

**૩૧૪**

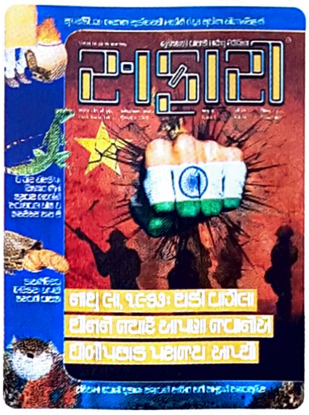


■ સોવિયેત રશિયાના Iron Curtain / 'લોખંડી પડદા'ને કટાયેલો સિદ્ધ કરતો હવાબાજ નામે Rust ■ ચીનનો છેક ૧,૦૦૦ કિ.મી. ઉત્તરે રહેલો મૂળ સીમાડો ભારતની સરહદ સુધી કેવી રીતે ઉતરી આવ્યો? ■ GRB : આ મહાવિસ્ફોટે કરોડો વર્ષ પહેલાં ધરતીની ૮૫% સજીવસૃષ્ટિનો વિનાશ કરી નાખ્યો?

**૩૧૫**

■ સવાસો માણસોને ફાડી ખાનાર રુદ્રપ્રયાગના દીપડાને જ્યારે શિકારી જીમ કોરબેટની રાઈફલે અને કલમે ઈતિહાસનું પાત્ર બનાવી દીધો ■ ઝેબ્રાના શરીરે ચટાપટા કેમ હોય છે? એકનો એક સવાલ અને જવાબ ૧૯ મો ■ એનર્જી વગર ચાલતું યંત્ર કેમ હજી બન્યું નથી ? કેમ કે ખીલો દૂઝે તો ભેંસની જરૂર ક્યાં હતી?

**૩૧૬**



■ નાથુ લા, ૧૯૬૭: ચડી વાગેલા ચીનના સૈન્યને જ્યારે ભારતીય જવાનોએ ધોબીપછાડ જેવો પરાજય આપ્યો ■ ધ ગ્રેટ એસ્કેપ: સિદ્ધાંત જેમાં કરવટ બદલીને 'સર્વાઇવલ ઑફ ધ ફાસ્ટેસ્ટ' થાય છે ■ દરિયામાં દવાની દુકાન: સંજીવની સાબિત થતી સમુદ્રની સજીવસૃષ્ટિ

**૩૧૭**

■ 'ટોપ સિક્રેટ'ના ગાઢ ધુમ્મસ વચ્ચે ઓઝલ રહેતો અમેરિકાનો AREA ૫૧ વિસ્તાર જ્યારે અફવાઓનું અક્ષયપાત્ર બન્યો ■ અરેરે! કેવું સુંદર મજાનું હતું ભવિષ્ય અને સાવ કેવું નીવડ્યું ■ 'વિક્રાંત'ની અગ્નિપરીક્ષા સમાન SEA TRIAL/ જલપરીક્ષા કેવી રીતે લેવાશે? ■ રોબોટિક્સમાં નવી ક્ષિતિજો કેમ ખૂલતી નથી?

**૩૧૮**

■ એકાંત ટાપુ પરના એકલવાયા કેદી નેપોલિયનનું અકાળ મૂત્યુ જ્યારે રહસ્યમય અપરાધકથા બન્યું ■ પીટ બુલ : હિંસા કરવામાં હદ વટાવી રહેલા શબ્દ : 'hot dog'/ગરમમિજાજી કૂતરાનું જિનેટિક્સ ■ કુદરતની રણભૂમિ પર ખેલાતું વનસ્પતિ v/s પ્રાણી-પંખીઓ નું 'સાયલેન્ટ યુધ્ધ

**40% OFF**

**મિનિમમ દસથી વધુ અંકો પર***

*કુરિઅર ચાર્જિસ અલગ

**harshal publications**

ચેક / ડ્રાફ્ટ મોકલવાનું સરનામું
હર્ષલ પબ્લિકેશન્સ, ૪૦૧-૪૦૪, આર્યન ગ્લોરિયા
કમર્શિઅલ કોમ્પ્લેક્સ, SBTCની બાજુમાં, ગાલા
જિમખાના લેન, સાઉથ બોપલ, અમદાવાદ-૩૮૦૦૫૮
ફોન : ૦૨૭૧૭ - ૪૮ ૮૫ ૫૦

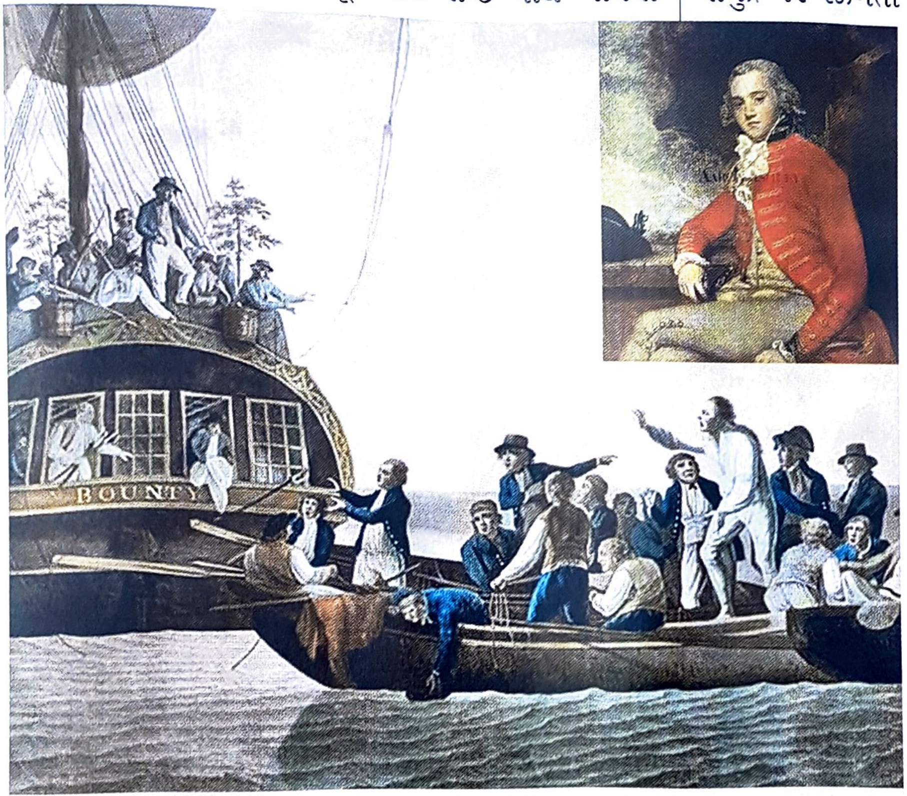
**25% OFF**

**મિનિમમ પાંચ થી દસ અંકો પર***

*કુરિઅર ચાર્જિસ અલગ

**ઈન્ટરનેટ પર ઓનલાઈન ઓર્ડર કરવા harshalpublications.inની મુલાકાત લો**

અટક 'વોરેન', 'યંગ', 'બ્રાઉન' તથા 'ક્રિશ્ચિયન' એમ ફક્ત ચાર જાતની છે. ચહેરાથી અને નામથી બધાં જણાં એકમેકને સારી રીતે ઓળખે છે. બધાં જ કુટુંબો પિટકાર્નના આદમ્સટાઉન તરીકે ઓળખાતા પાટનગરમાં રહે છે. (પાટનગર શબ્દ વાપરવો પડ્યો એટલે વાપર્યો, બાકી તો ગણીને જ્યાં ૪૭ જણા રહેતા હોય એ સ્થળને ગામડું પણ કહી શકાય નહિ). આદમ્સટાઉનમાં રહેતી વ્યક્તિ માત્ર પોણો કલાક ચાલીને છેક પૂર્વ છેડે સેન્ટ પોલ નામના કાંઠા સુધી પહોંચી શકે છે. પશ્ચિમ તરફ ક્રિશ્ચિયન પોઇન્ટ કહેવાતા છેડે પહોંચવામાં લગભગ એટલો જ સમય વીતે છે. (જુઓ બીજો નકશો). આમ છતાં હરવા ફરવા માટે કેટલાક જણા પાસે મોટર સાયકલો છે, જેમને હંકારવા માટે લેન્ડિંગ, આદમ્સટાઉન, લેન્ડિંગ એવા રૂટવાળો કાચો રસ્તો બનાવવામાં આવ્યો છે.


નાવિકો પાસે કડક હાથે કામ લેતા Bounty વહાણના કેપ્ટન વિલિયમ બ્લાઈને (ઈન્સેટ ચિત્ર) આખરે બળવાખોર નાવિકોએ મધદરિયે રઝળતો મૂકી દીધો. બ્લાઈના વફાદાર નાવિકોએ પણ તેના ભેગા વહાણ છોડવું પડ્યું.

પિટકાર્ન જેટલી ઓછી વસ્તી જગતના બીજા એકેય ટાપુ પર નથી. પ્રશાંત મહાસાગરમાં તેના જેવડા ઘણાખરા દ્વીપો તો સદંતર નિર્જન છે. પિટકાર્ન દ્વીપ પણ હંમેશ માટે નિર્જન રહી ગયો હોત, પરંતુ વર્ષો પહેલાની આકસ્મિક ઘટનાએ તેને થોડીઘણી વસ્તીવાળો કરી દીધો. વાત આમ બની : બ્રિટનનું *Bounty* નામનું લડાયક વહાણ પ્રશાંત મહાસાગરમાં પ્રવાસ ખેડી રહ્યું હતું. વહાણનો સરદાર કેપ્ટન વિલિયમ બ્લાઈ પોતાના ખલાસીઓ પર સખત હાથે જોહુકમી ચલાવતો હતો. એપ્રિલ ૧૮, ૧૭૮૯ના રોજ ફલેચર ક્રિશ્ચિયન નામના ખલાસીએ કેપ્ટન સામે બળવો કર્યો. બીજા કેટલાક ખલાસીઓ પણ બગાવતમાં સામેલ થયા અને તેમણે ભેગા મળી વિલિયમ બ્લાઈને પદભ્રષ્ટ કર્યો. એક બચાવનૌકામાં તેને પરાણે બેસાડી દીધો. કેપ્ટનને વફાદાર એવા ૧૮ ખલાસીઓ બળવામાં સામેલ થયા નહિ, એટલે બગાવતી નાવિકોએ તેમને પણ એ નૌકાના હવાલે મૂકી સમુદ્ર પર રઝળતા છોડી દીધા. ફલેચર ક્રિશ્ચિયન સહિતના બળવાખોરો *Bounty* વહાણને હાઈજેક કરી જુદી દિશા તરફ નાસી છૂટ્યા.

બ્રિટિશ નૌકાદળના તત્કાલીન લશ્કરે કાયદા મુજબ બળવો ફાંસીની સજાપાત્ર અપરાધ ગણાતો હતો. વિશાળ ફેલાયેલા પ્રશાંત મહાસાગરમાં ભાગીને ક્યાં જવું તે ફલેચર ક્રિશ્ચિયન માટે ચિંતાનો પ્રશ્ન બન્યો. સૌપ્રથમ *Bounty*ને તેણે તાહિતી ટાપુ તરફ હંકાર્યું, જ્યાં પોલિનેશિયન જાતિના સાગરખેડુઓ રહેતા હતા. અહીં ખલાસીઓ પરણ્યા અને ઘરબાર માંડીને વસી ગયા. કેટલાંક વર્ષ બાદ બ્રિટિશ વહાણોએ તાહિતીના જળવિસ્તારમાં અવરજવર શરૂ કરી ત્યારે ખલાસીઓને ત્યાં લાંબો સમય રહેવું જોખમી લાગ્યું. કોઈ તદ્દન અજાણ્યા સ્થળે જતા રહેવાનું તેમણે નક્કી કર્યું.

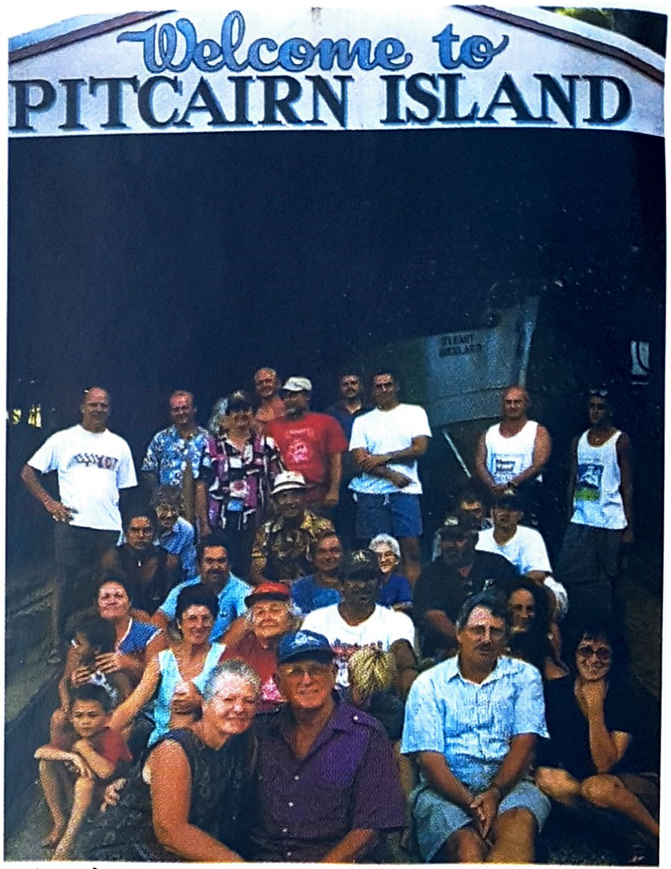
એક સવારે તેઓ *Bounty* વહાણમાં સહકુટુંબ નીકળી પડ્યા. દિવસો સુધી પ્રવાસ ખેડ્યા બાદ છેવટે તેમણે દક્ષિણ-પૂર્વે લગભગ મકરવૃત્ત પર આવેલા ભેંકાર ટાપુ પિટકાર્નના કાંઠે લંગર નાખ્યું. દરિયાઈ મુસાફરી ખેડતાં વહાણો ફળફળાદિ અને તાજા પાણીનો નવો પુરવઠો લેવા માટે આવા નિર્જન સ્થળે રોકાવાનું બહુ પસંદ ન કરે, એટલે પકડાવાનો ડર ન હતો. ખલાસીઓ પૂરેપૂરા અજ્ઞાતવાસી રહેવા માગતા હતા, કેમ કે પ્રશાંત મહાસાગરમાં તેમની શોધ ચાલતી હતી. બ્રિટનનો રાજદરબાર ગમે તે ભોગે તેમને શોધાવી કાઢી તેમજ ફાંસી આપી નૌકાદળના તમામ નાવિકો માટે પદાર્થપાઠ સમાન દાખલો બેસાડવા માગતો હતો. પિટકાર્નને નવું વતન બનાવવાનું નક્કી કર્યા પછી બગાવતી ખલાસીઓએ તેમના *Bounty* ને આગ ચાંપી દીધી. વહાણ જો કાંઠા નજીક તરતું રહે તો ટાપુ પર તેમની હાજરી છતી કરી દે. સઢવાળા *Bounty* નો નાશ થયો એ જ ઘડીએ બાહ્ય જગત સાથે બળવાખોરોનો સંબંધ હંમેશ માટે કપાયો અને

તેઓ સાચે જ અજ્ઞાતવાસી બન્યા. હવે તેમણે આસપાસના ૧.૫૨ કરોડ ચોરસ કિલોમીટરના સમુદ્ર વચ્ચે હંમેશ માટે એકલા રહેવાનું હતું. મધદરિયે હંકારતું કોઈ વહાણ કદાચ તેમને આકસ્મિક રીતે શોધી કાઢે તો જુદી વાત. બાકી તેઓ કદી પિટકાર્ન છોડી શકવાના ન હતા.

ઓગણીસ વર્ષ પછી ઓચિંતી નવાજૂની બની. વ્હેલનો શિકાર કરવા નીકળેલું એક મોટું અમેરિકન વહાણ ૧૮૦૮માં પિટકાર્ન નજીક પસાર થયું અને તેના કેપ્ટને દૂરબીન વડે ટાપુ પર માણસો દીઠા. નકશામાં એ ટાપુ વસ્તીરહિત બતાવવામાં આવ્યો હતો. કેપ્ટનને સહેજે કુતૂહલ જાગ્યું. ટાપુની રૂબરૂ મુલાકાત લીધા પછી આશ્ચર્ય પણ ઉદ્‌ભવ્યું. મૃત્યુની સજા જેમના માટે જાહેર કરાયેલી એ *Bounty*ના ખલાસીઓ ક્યાં અલોપ થયા તેનો ભેદ ૧૯ વર્ષ અકબંધ રહ્યો હતો. હવે તે સાવ અણધારી રીતે ખૂલ્યો. આ ટાપુ પર આશરો લેનારા નવ ભાગેડુ ખલાસીઓ પૈકી હવે જો કે માત્ર જહોન એડજસ નામનો ખલાસી જીવતો રહ્યો હતો. બાકીના સૌ મૃત્યુ પામ્યા હતા. ટાપુની કુલ વસ્તી ૩૪ જેટલી હતી, જેમાં મુખ્યત્વે નવી પેઢીનાં યુવક-યુવતીઓ તથા બાળકો હતાં.

પિટકાર્ન આજે પણ બ્રિટનની માલિકી હેઠળનો ટાપુ છે, પરંતુ એકંદરે જોતાં તમામ ૪૭ ટાપુવાસીઓ બધી રીતે સ્વતંત્ર છે. કુદરતના ખોળે શાંતિમય જીવન ગુજારે છે. બાહ્યજગતમાં ઘણી બધી ઘટનાઓ બનતી હોય પણ પિટકાર્નના રહીશોને મન જાણે કે કશું જ બન્યું હોતું નથી. જ્વાળામુખીએ ફળદ્રુપ બનાવેલી જમીન પર તેઓ રતાળુ, સંતરાં, કેળાં, શેરડી, બટેટાં વગેરે પેદાશો મેળવે છે. કેટલીક જાતના શાકભાજી પણ ઉગાડે છે. નાળિયેરીના તેમજ આંબાના વૃક્ષો પણ ટાપુ પર છે. જીવનનિર્વાહ ખાતર તેમના માટે આટલું પૂરતું છે.

સામ્રાજ્યવાદી બ્રિટનન યુનિયન જૅક રાષ્ટ્રધ્વજમાં જમણી તરફથી આકૃતિ પિટકાર્નના ધ્વજની છે. આ ફોટોગ્રાફે ચોથા ભાગના ટાપુવાસીઓને ફ્રેમમાં સમાવી લીધા છે.



બંદર પાસેના મકાન પર welcome લખેલું છે., પણ બહુ ઓછા પર્યટકો ટાપુની મુલાકાત લે છે. ટાપુ પર ત્યાંના માણસો સિવાય જોવાલાયક કશું નથી.

ક્રિકેટની ૪ ટીમ જેટલી સંખ્યાના ટાપુવાસીઓ કેટલાક દશકાઓ થયે સહેજ મૉર્ડન બન્યા છે. ઘરમાં વીજળીના બલ્બ વાપરે છે અને તેના માટે જનરેટર ચલાવે છે. જનરેટરમાં ડિઝલ વાપરવાનું થાય, મોટરસાયકલ પેટ્રોલ વગર ન ચાલે અને રોજેરોજ ખોરાક રાંધવા માટે કેરોસીનનો ખપ પડે, તેથી બ્રિટન વર્ષમાં ચાર વખત એ બળતણનો પુરવઠો જહાજ દ્વારા મોકલે છે. જફા પાછળ થતો ખર્ચ ‘પાઈની ભાજી ને ટકાનો વઘાર’ (પાઈ અને તેના કરતાં અનેક ગણા મૂલ્યવાન ટકા નામના સિક્કા પર આધારિત) જૂની કહેવત જેવા છે. આમ છતાં બ્રિટન પિટકાર્ન ટાપુનો મોહ જતો કરી શકતું નથી. કદાચ રાજા મટીને રંક બન્યાની છાપ તેને પેદા થવા દેવી નથી. છાપ ન પડે તો પણ હકીકત તેની જગ્યાએ બરકરાર છે. બ્રિટિશ સામ્રાજ્ય ૧૯૧૪માં તેના શિરોબિંદુએ પહોંચ્યું ત્યારે તેનો વિસ્તાર ૩.૫૫ કરોડ ચોરસ કિલોમીટર ગણાતો, જ્યારે આજે પિટકાર્ન, સેન્ટ કિટ્સ, બહામાસ વગેરે ફાસફુસિયા ૧૪ પ્રદેશોના ક્ષેત્રફળનો કુલ સરવાળો માત્ર ૧૭ લાખ ચોરસ કિલોમીટર થાય છે. પિટકાર્ન ટાપુનો ફાળો તો તેમાં માત્ર ૪.૫ ચોરસ કિલોમીટર છે. બ્રિટિશ સામ્રાજ્યના છાલગોટલા પર આજે માખી બેસીને પસ્તાય અને તરત જ ટેક ઑફ કરી જાય, પણ અંગ્રેજોનો તેમના પ્રત્યેનો લગાવ ઘૂઘરે રમતા ભૂલકાને હોય તેવો છે.●

■ રવીન્દ્ર આચાર્ય

# ઇઝરાયેલમાં જ રહેતા ઇઝરાયેલી યહૂદીઓ, જેઓ ઇઝરાયેલને માન્યતા આપતા નથી

**ઇઝરાયેલના પાટનગર જેરુસલેમના Old City કહેવાતા વિસ્તારની બહાર એવા યહૂદીઓ રહે છે કે જેમને બાકીના ઇઝરાયેલ જોડે સંબંધ નથી. ધાર્મિક માન્યતાઓ, રીતરિવાજો, પહેરવેશ અને જીવનશૈલી સહિત દરેક વાતે જુદી પિછાણ ધરાવે છે. ઇઝરાયેલમાં તેમણે પોતાનું અલગ તેમજ આગવું ‘ઇઝરાયેલ’ વસાવ્યું છે.**

ઈઝરાયેલની સ્થાપના મે, ૧૪, ૧૯૪૮ના રોજ થયા બાદ તેને અધિકૃત રાષ્ટ્ર તરીકે માન્યતા આપનાર સૌથી પહેલો દેશ ક્યો હોવાનું ધારો છો? ભારતનું નામ તો કલ્પનામાં પણ આવે નહિ. ઊલટું, ઈઝરાયેલના દુશ્મન (અને હમાસ નામનું શસ્ત્રસજ્જ આક્રમક સંગઠન ધરાવતા) પેલેસ્ટાઈનને સ્વીકૃતિ આપવામાં ભારત ૧૯૭૪માં પહેલો બિનઅરબી દેશ બન્યો.

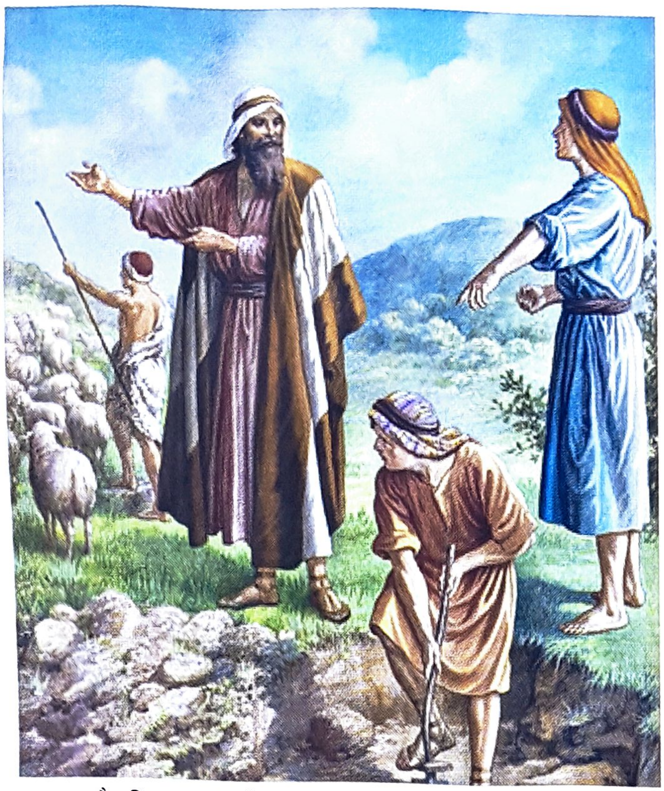
ઈઝરાયેલને રાષ્ટ્ર તરીકે માન્યતા આપનાર સર્વપ્રથમ દેશ સોવિયેત રશિયા, જેણે ઈઝરાયેલ સ્થપાયાના ત્રીજા જ દિવસે મે, ૧૭, ૧૯૪૮ના રોજ તેને પ્રમાણપત્ર આપી દીધું. કઈ ખુશાલીમાં આપ્યું તે પૂછો, કેમ કે એડોલ્ફ હિટલરની માફક સામ્યવાદી રશિયાના માથાફરેલ સરમુખ્યત્યાર જોસેફ સ્તાલિનને પણ યહૂદીઓ દીઠા ગમે નહિ. ઈઝરાયેલનું આયુષ્ય વૈશ્વિક સમર્થનના જોરે લાંબું હોવાનું વાતાવરણ જ્યારે ખડું થાય ત્યારે જ સામ્યવાદી રશિયામાં વસતા યહૂદીઓને ભરોસો બેસે કે દેશાંતર કરીને ત્યાં વસી જવામાં વળી પાછા બેવતન થવાનું જોખમ નહિ.

૧૯૪૮ ની સાલમાં યહૂદીઓના વસ્થાપિત રાષ્ટ્રને રાજધ્વારી માન્યતા આપવામાં સામ્યવાદી રશિયા પછી બીજો દેશ નિકારાગુઆ અને ત્રીજો દેશ ચેકોસ્લોવેકિઆ હતો. ભારતે સમર્થન આપ્યાની તારીખ સપ્ટેમ્બર ૧૭, ૧૯૫૦ હતી. હવે તો જગતના ૧૬૪ દેશો ઈઝરાયેલ જોડે રાજદ્વારી સંબંધો સ્થાપી ચૂક્યા છે. દુનિયાભરમાંથી કુલ મળી ૧૨,૫૦,૦૦ યહૂદીઓ દેશાંતર કરીને ઈઝરાયેલમાં વસી ગયા પછી તેને બાકાયદા રાષ્ટ્ર ન ગણવાનો આજે તો પ્રશ્ન જ નથી.

એક જબરજસ્ત અપવાદ જો કે ઘણા લોકોના ધ્યાન બહાર છે. માત્ર અપવાદ નથી. વિરોધાભાસ પણ છે. ઈઝરાયેલના જ અને ઈઝરાયેલમાં જ વસતા યહૂદીઓનો અમુક વર્ગ ઈઝરાયેલનું અસ્તિત્વ સ્વીકારતો નથી. સરકારને કરવેરા ભરતો નથી. ઈઝરાયેલના રક્ષણ માટે દુશ્મનો સામે લડવાનું પણ તેને પસંદ નથી. ઈઝરાયેલના લશ્કરી દળોમાં સ્વદેશના રક્ષણ માટે બીજી હરોળ રચતી યુવતીઓ ઘણી છે, પરંતુ જેરુસલેમમાં પોતાનો અલગ નાનોશો પ્રાદેશિક વિસ્તાર સ્થાપીને વસતા નિર્લેપ યહૂદી વર્ગની યુવતીઓ ઈઝરાયેલી ફોજમાં કદી જોડાતી નથી.

*ઈઝરાયેલનો પેલેસ્ટાઈન ભૂમિ પરનો દાવો ૪,૦૦૦ વર્ષ પહેલાં ઈશ્વરે પોતાના દૂત અબ્રાહમને (નીચેની તસવીર) Promised Land તરીકે આપેલા પ્રદેશની ભેટ પર આધારિત છે. આથી કેટલાક બિનયહૂદીઓ પણ ત્યાં વસ્યા તે રૂઢિચુસ્ત યહૂદી વર્ગને માન્ય નથી.*

યહૂદીઓ-યહૂદીઓ વચ્ચે આવી ભેદદીવાલ બંધાયેલી હોય તે સદંતર બિનતાર્કિક જણાતો વિરોધાભાસ છે અને ગૂઢ જણાતી



પૌરાણિક યહૂદી ધર્મકથા પ્રમાણે આઈઝેકે બિયારણ વાવી સો ગણો પાક મેળવ્યો. 'સો ગણો' શબ્દનો જ સૂચિતાર્થ એટલે મેઆ શરીમ.

વિચિત્રતા પણ છે. આથી તેની પાછળનું કારણ જરા માંડીને નોંધવાનું થાય છે. વર્ષોથી અલિપ્ત રહેતા યહૂદીઓ પોતાને મેઆ શેરીમ તરીકે ઓળખાવે છે. સેંકડો નહિ, હજારો વર્ષ જૂની રૂઢિને વળગી રહ્યા છે. ઈઝરાયેલ તેમના અડગ મત અને મમત પ્રમાણે અણિશુધ્ધ યહૂદી રાષ્ટ્ર હોવું જોઈએ.

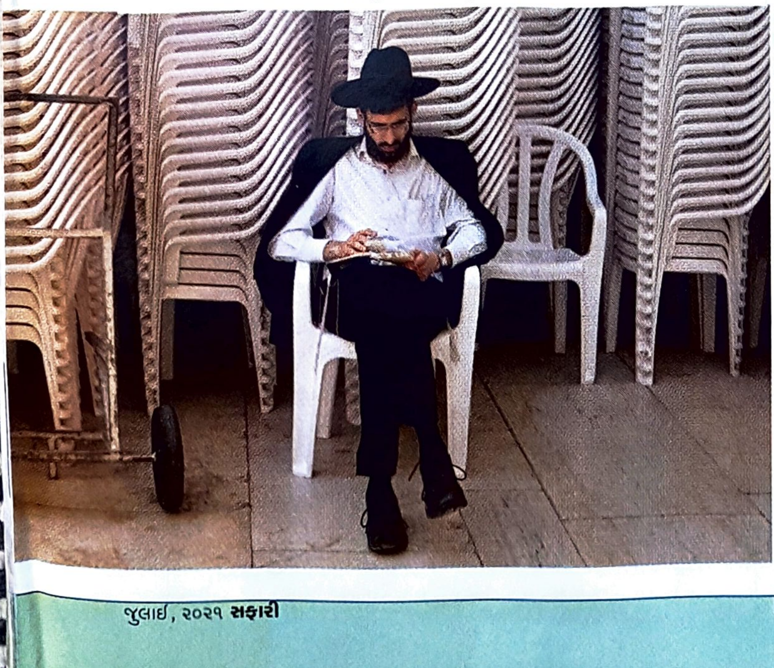
ઈઝરાયેલ (ફરી વખત મેઆ શેરીમના મતે) નખશિખ યહૂદી રાષ્ટ્ર નથી. યહૂદીઓ માત્ર ૭૪.૨ ટકા છે. મુસ્લિમોની સંખ્યા ૧૭.૮ ટકા અને ખ્રિસ્તીઓને ૨.૦ ટકા છે. ઉપરાંત ૧.૬ ટકા દુઝ લોકો પણ છે, જેમની હાજરી સામે મેઆ શેરીમ વર્ગને સખત વાંધો છે. દુઝની સંખ્યા ૧,૪૩,૦૦૦ જેટલી છે. ઈઝરાયેલના શત્રુ દેશો સિરિઆમાં તથા લેબેનોનમાં અનુક્રમે ૬,૦૦,૦૦૦ અને ૨,૫૦,૦૦૦ દુઝ છે, માટે ઈઝરાયેલમાં એવા બિનયહૂદીઓની હાજરી મેઆ શેરીમને પસંદ નથી.

મેઆ શેરીમ નામનો સ્રોત એટલે કે મૂળ Book of Genesis છે, જે યહૂદીઓના હિબ્રુ બાઈબલનું પહેલું પુસ્તક છે. એક વાક્ય તેમાં આવે છે: 'Isaac sowed in that land; in that year, he reaped a hunrredfold. The LORD blessed him.'

ઈઝરાયેલી યહૂદી કોમના ત્રણ ભિષ્મપિતાઓ હતા. આઈઝેકનો તેમાં સમાવેશ થતો હતો. આમ તો અબ્રાહમ નામનો ધર્મદૂત યહૂદીઓનો મસીહા, જેના દ્વારા ઈશ્વર પોતે અભિવ્યક્ત થતા હોવાની વાત પ્રાચીન ધર્મગ્રંથોમાં લખેલી હતી. અબ્રાહમ તેના પરિવાર સાથે કનાન નામે ઓળખાતા પ્રદેશમાં વસ્યો. (ગઈ કાલનો કનાન પ્રદેશ તે આજની ઈઝરાયેલ ભૂમિ). વર્ષો બાદ આક્રમણખોરોએ યહૂદીઓ પર જુલમ ગુજારી તેમને હાંકી કાઢ્યા, એટલે તેઓ રાચરચીલા સાથે પોલેન્ડ, જર્મની, રશિયા, ફ્રાન્સ, બ્રિટન વગેરે દેશોમાં નિરાશ્રિત તરીકે પહોંચ્યા, જ્યાં તેઓ ઠંડો આવકાર પામ્યા. આ દેશો રોમન કેથોલિક, પ્રોટેસ્ટન્ટ, ગ્રીક ઓર્થોડોક્સ ચર્ચ, રશિયમ ઓર્થોડોક્સ ચર્ચ વગેરે ખ્રિસ્તી ફાંટાઓના અનુચર, તેથી યહૂદીઓ તેમને મન અણગમતા 'વિધર્મી' હતા. આ વિસ્થાપિતોને હૂંફાળો આવકાર ફક્ત ભારતમાં મળ્યો. (ઈઝરાયેલમાં વસતા અમુક ગુજરાતી યહૂદીઓ 'સફારી'નું લવાજમ ભરી ચૂક્યા છે). આપણે ત્યાં કેરળમાં તેમણે પોતાનાં સિનાગોગ દેવળો બાંધ્યાં. સિનાગોગમાં તેઓ સુગંધદાર અગરબત્તી જલતી રાખે અને તેનો ધુમાડો 'આરોહણ' કરી ઈશ્વર સુધી પહોંચતો હોવાનું માને.

ખ્રિસ્તીની માફક યહૂદી ધર્મમાં પણ શાખાઓ તરીકેના

મેઆ શેરીમનો ખાસ ડ્રેસ કોડઃ કાળું પેન્ટ, સફેદ શર્ટ, કાળી હેટ.



ઈઝરાયેલના ૪૮ % યહૂદીઓ કહે છે કે આરબોને યહૂદીઓના દેશમાંથી હાંકી કાઢવા જોઈએ.

મેઆ શેરીમ કેમના છોકરાઓ કાળી હેટ પહેરતા નથી, પરંતુ માથે હંમેશા skull cap હોવી જરૂરી છે.

સંપ્રદાયો ખરા, જેમાંનો અત્યંત રૂઢિગત સંપ્રદાય/sect ૧૮૭૪માં Rabbi Diskeen નામના ધર્મગુરુએ સ્થાપ્યો. (હિબ્રુમાં રાબ્બી એટલે ધર્મોપદેશક). ડિસ્કીન પોતે તેને સંપ્રદાય નહિ, પણ નિર્ભેળ-નિર્મળ યહૂદી ધર્મ લેખાવતો હતો. નામ મેઆ શેરીમ રાખ્યું. આ શબ્દનો અર્થ સો દ્વારો/hundred gates થાય છે, પણ સૂચિતાર્થ સો ગણું એવો છે. ભિષ્મપિતા આઇઝેકને સો ગણી ફસલ મળ્યાની જે વાત અગાઉ નોંધી તેની કડી સાથે મેઆ શેરીમ નામ જોડાયેલું છે.

વિચારોને તેમજ આચરણોને લગતી સંહિતા મેઆ શેરીમમાં અત્યંત કડક છે. દા.ત. કઈ જાતનાં વસ્ત્રો પહેરવાં તેને લગતાં ચોક્કસ ધોરણો છે. પુરુષો હંમેશા કાળું પેન્ટ અને સફેદ શર્ટ પહેરે છે. શર્ટ પર જેકેટ પહેરવું હોય તો એ પણ કાળા રંગના કાપડનું જ બનેલું હોવું જોઈએ. માથે કાળી હેટ અને હેટ નીચે skull cap કહેવાતી ઊંધી તાંસળી જેવી ટોપી પહેરવાનો ધારો છે, કારણ કે અમુક સમયે હેટ ઉતારવી પડે ત્યારે માથું ઉઘાડું ન રહે તે જરૂરી છે.

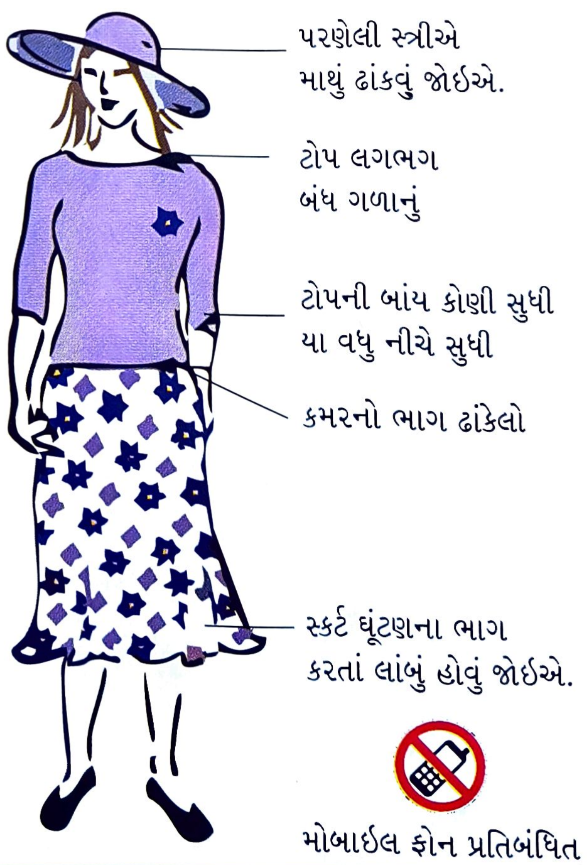
પ્રાર્થના / Shabbat ના દિવસે તેમ જ રજાના દિવસે મેઆ શરીમના લોકો રૂછડાંવાળી જમ્બો હેટ પહેરે છે.

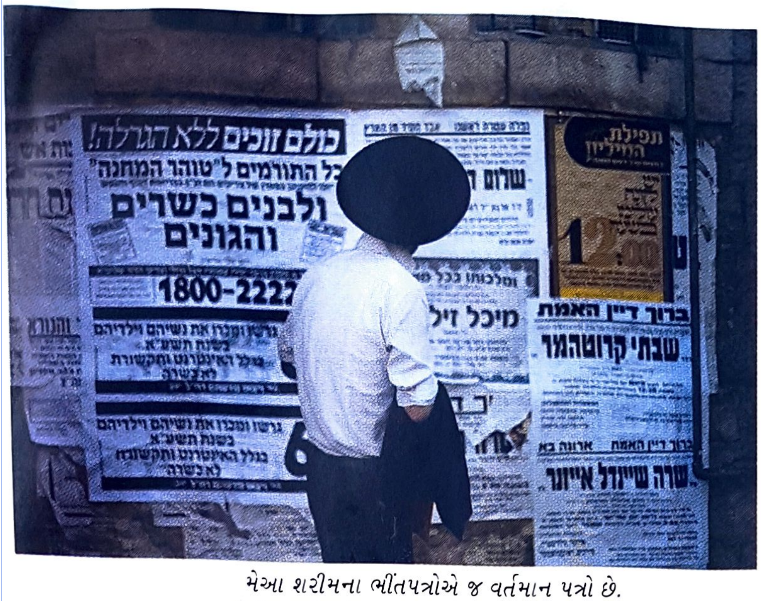
બે જાતની હેટ વપરાય છે. મેઆ શેરીમના ધર્મપરસ્ત પુરુષો Shabbat ના એટલે કે પ્રાર્થનાના દિવસે તેમજ રજાના દિવસે મોટા તપેલા જેવી દેખાતી અત્યંત રૂછડાંદાર એકદમ ગોળાકાર હેટ પહેરે છે. 'માથા કરતાં પાઘડી મોટી' એ કહેવત આપણે ત્યાં તો ઠીક છે. પાઘડી મોટી જ હોય છે, પણ મેઆ શેરીમ ધોરણવાળી હેટ ધારણ કરેલા પુરુષોને જોતાં એમ થાય કે તેમને માથે ભાર લાગતો હશે કે નહિ?

મેઆ શેરીમ સ્ત્રીઓ માટે અલગ dress code છે. સ્કર્ટ લાંબું તેમજ લાંબી બાંયનું હોવું જોઈએ. પરણેલી મહિલાઓ સ્કાર્ફ જેવા કપડા વડે માથું ઢાંકેલું રાખે. ઉદ્દેશ ખાસ તો એ કે કેશકલાપ દેખાવો ન જોઈએ. કેટલાંક વર્ષ પહેલાં ધાર્મિક રૂઢિ મુજબ પુરુષો જે ફૂટપાથ વાપરે તેના પર મહિલાઓને ચાલવાની છૂટ નહોતી, પણ અદાલતા ચુકાદાએ હવે તે પ્રથાને ગેરકાયદે ઠરાવી છે.

મેઆ શેરીમને એકદમ વિશિષ્ટ પ્રકારનો ધર્મ ઠરાવતી બીજી ઘણી વિચિત્રતાઓ બરકરાર છે. ટેલિવિઝન, વીડિયો

### સિનાગોગમાં પ્રવેશવા માટે ડ્રેસકોડ

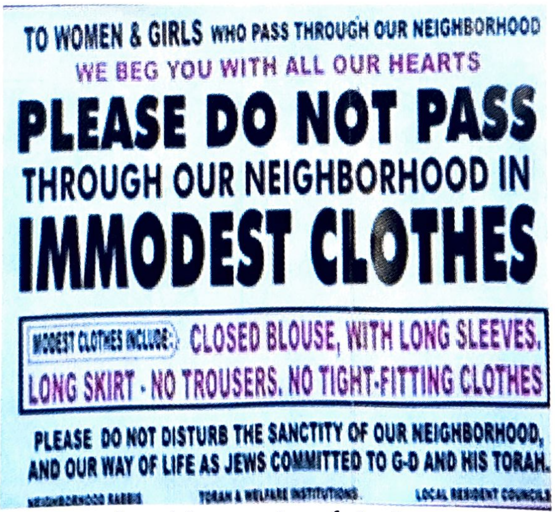

પરણેલી સ્ત્રીએ માથું ઢાંકવું જોઇએ.
ટોપ લગભગ બંધ ગળાનું
ટોપની બાંય કોણી સુધી યા વધુ નીચે સુધી
કમરનો ભાગ ઢાંકેલો
સ્કર્ટ ઘૂંટણના ભાગ કરતાં લાંબું હોવું જોઇએ.
મોબાઈલ ફોન પ્રતિબંધિત



મેઆ શરીમના ભીંતપત્રોએ જ વર્તમાન પત્રો છે.
ફોટોગ્રાફમાં વાંચનાર પુરુષનો dress code જુઓ.

ગેમ્સ, ફિલ્મો વગેરેને તો જાણે તેના વસાહત ક્ષેત્રમાં સ્થાન નથી, પરંતુ વર્તમાનપત્રોને પણ નહિ. હિબ્રુ ભાષામાં જેમને પાશ્કિવિલ્સ કહેવાય એ ભીંતપત્રો જ એકમાત્ર સમાચાર માધ્યમ છે. રાહદારીઓ સહેજવાર રોકાઈને તે વાંચી લે છે.

પાશ્કિવિલ્સમાં સામાન્ય રીતે મરણનોંધ, Rabbi/ધર્મગુરુનાં ફરમાનો, છૂટપૂટ કેટલીક વ્યાપારી જાહેરાતો, પાશ્કિવિલ્સનું પ્રકાશન કરનાર વ્યક્તિનો ‘તંત્રીલેખ‘, નગરપાલિકા દ્વારા જારી સૂચનાઓ વગેરે માહિતીઓ ધરાવતું ક્યારેક ફક્ત એક પાનું હોય અને ક્યારેક વળી બે પાનાં, પરંતુ તંત્રી-પ્રકાશકનું નામ તેમાં હોતું નથી. પરિણામે ‘તંત્રીલેખ’માં રજૂ થયેલા પ્રતિભાવો કોના છે તે રાહદારી વાચકો જાણી શકતા નથી. લખાણ Yiddish/યિદ્દિશ ભાષામાં હોય છે, Hebrewમાં નહિ. મેઆ શેરીમ લોકોમાં એવી માન્યતા છે કે હિબ્રુ ભાષા પવિત્ર હોવાને લીધે પ્રાર્થના કરતી વખતે જ બોલવી જોઈએ. યહૂદી ધર્મગ્રંથો પણ હિબ્રુમાં લખાયા છે, માટે તે ધર્મોપદેશ વાંચવાની ભાષા છે. ઈઝરાયેલના બધા નાગરિકોમાં રોજબરોજના વાર્તાલાપોની ભાષા યિદ્દિશ છે.



TO WOMEN & GIRLS WHO PASS THROUGH OUR NEIGHBORHOOD
WE BEG YOU WITH ALL OUR HEARTS
PLEASE DO NOT PASS
THROUGH OUR NEIGHBORHOOD IN
IMMODEST CLOTHES

MODEST CLOTHES INCLUDE: CLOSED BLOUSE, WITH LONG SLEEVES.
LONG SKIRT - NO TROUSERS. NO TIGHT-FITTING CLOTHES

PLEASE DO NOT DISTURB THE SANCTITY OF OUR NEIGHBORHOOD,
AND OUR WAY OF LIFE AS JEWS COMMITTED TO G-D AND HIS TORAH.

NEIGHBORHOOD RABBIS   TORAH & WELFARE INSTITUTIONS   LOCAL RESIDENT COUNCILS

પરદેશના કે દેશના આગંતુક પર્યટકો માટે સૂચના

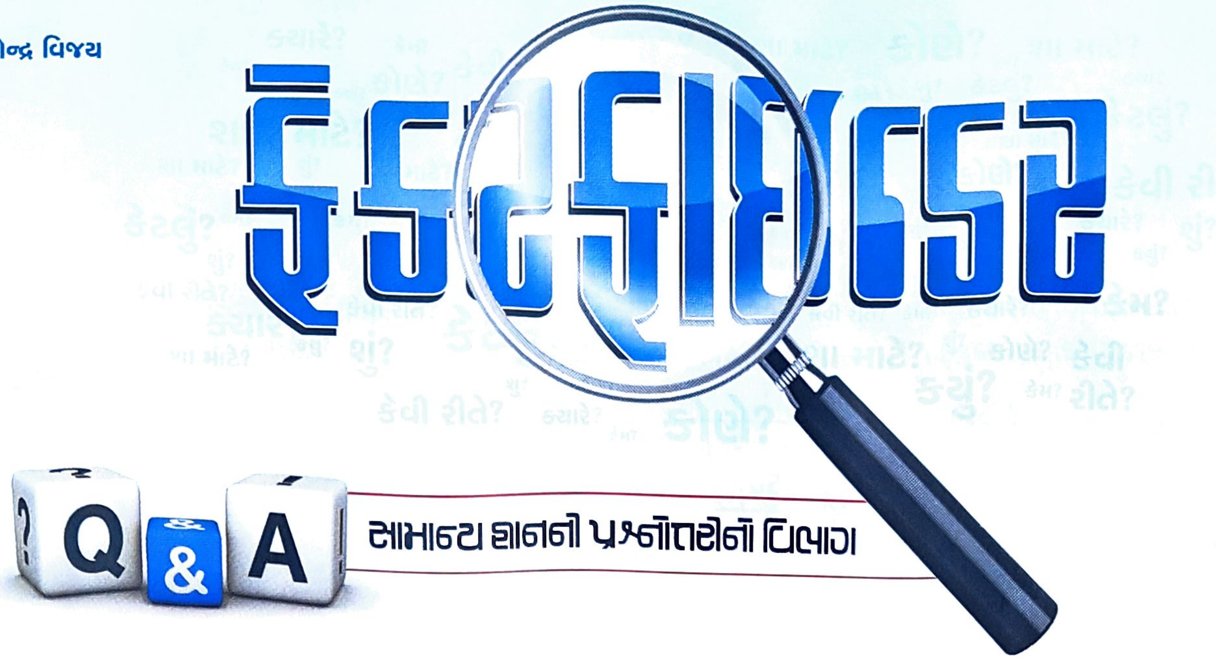
આ ‘મૂળભૂત’ યહૂદી ધર્મમાં દાન-ધર્માદાનો ઉમદા મહિમા છે. દાન-ધર્માદાની વ્યાખ્યા પણ તેમાં જુદી છે. ખ્રિસ્તી ધર્મમાં અનુદાનની ક્રિયા શુભચિંતક દાતાના અંગત ખ્યાલ પર એટલે કે પરગજુતાની લાગણી દ્વારા પ્રેરિત હોય છે. આમાં સૌ ખ્રિસ્તીઓને લાગુ પડતા દાયિત્વ જેવું કશું હોતું નથી. હિન્દુ ધર્મ પણ તે બાબતમાં માત્ર ઉપદેશાત્મક જ છે. યહૂદી લોકો charity/દાનને ત્ઝેદાકાહ/Tzedakah કહે છે, જે મૂળ હિબ્રુ શબ્દ Tzedek/ત્ઝેદેક (અંગ્રેજીમાં righteousness/ન્યાયોચિતતા) વડે રચાયો છે. પવિત્ર ભાષા હિબ્રુનો શબ્દ છે, માટે શબ્દ પોતે પણ પવિત્ર છે. આ કારણસર મેઆ શેરીમના સભ્યોએ તેને શિરોમાન્ય ગણ્યો છે. વિસ્તારમાં જે તે રસ્તાના નાકે અગર તો સિનાગોગ દેવળ પાસે દાનપેટી મૂકેલી હોય છે. સિનાગોગ આગળની પેટી વધુ રકમ ભેગી કરી આપતી હોય એવું ધારી શકીએ.

આ તદ્દન અલિપ્ત વિસ્તાર તેની સ્થાપના પછી ત્રાહિત લોકો માટે દસકાઓ સુધી પ્રતિબંધિત રહ્યો. સવાસો વર્ષ પહેલાં તેની વસતી ૧,૫૦૦ કરતાં વધારે ન હતી. આ લોકો શી પ્રવૃત્તિ કરે છે, રહેણીકરણી કેવી છે, ક્યા ધાર્મિક રીતરિવાજોને હજી વળગી રહ્યા છે વગેરે બહારના લોકો જાણે નહિ. વરિષ્ઠ ધર્મગુરુઓને બીક રહેતી કે ધર્મસંસ્કારો સાથે બાંધછોડ કરી ચૂકેલા મુલાકાતીઓ મેઆ શેરીમના ધાર્મિક-સાંસ્કૃતિક વાતાવરણને ‘પ્રદૂષિત’ કરી દે. છેલ્લાં કેટલાંક વર્ષો દરમ્યાન થોડીક છૂટછાટ મુકવામાં આવી છે. અલબત્ત, શરતી છે--અને શરતોમાં છૂટછાટ મૂકાતી નથી. આ ધર્મક્ષેત્ર તેની ‘ખાસિયતો’ને લીધે જિજ્ઞાસાપ્રેરક બન્યું છે અને પર્યટકો તેની મુલાકાત લેવા માગતા હોય છે. મુલાકાતી પર્યટકો માટે આદેશ છે કે તેમણે ફેશનેબલ કપડાં પહેરીને આવવું નહિ. સ્ત્રીઓ આધુનિક પોશાકમાં સજ્જ હોય તે બિલકુલ ન ચાલે. પર્યટકો ફોટોગ્રાફી કરી શકે, પરંતુ લોકો સામા તાકી રહે તે રીતે ફોટા પાડવા નહિ. બે-ત્રણ તસવીરો લેવાય ત્યાં સુધી ઠીક છે, પરંતુ ફોટોગ્રાફી કરવા નીકળી પડ્યા હો એમ ન લાગવું જોઈએ.

ઈઝરાયેલના પર્યટન મંત્રાલયે કેટલાંક વર્ષ પહેલાં મેઆ શેરીમને ‘જોવાલાયક સ્થળ’ જાહેર કર્યું ત્યારે તો વરિષ્ઠ ધર્મગુરુઓ અને ઈઝરાયેલની સરકાર વચ્ચે મોટો વિવાદ જાગ્યો હતો. ધર્મગુરુઓની સમિતિએ તીખા શબ્દોમાં વિરોધની યાદી પાઠવી હતી. ભીંતપત્રોમાં પણ ઈઝરાયેલી સરકારને વખોડી કાઢતા અમુક તંત્રીલેખો ચમક્યા હતા. ધર્મગુરુઓ ન ફાવ્યા, કેમ કે મેઆ શેરીમ ભૌગોલિક ક્ષેત્ર પર તેમનું સાર્વભૌમત્વ નથી. પરિણામે દેશપરદેશના પર્યટકોને અનોખી દુનિયા જોવાનો લાભ મળવા લાગ્યો. આજે પણ મળે છે--પછી ભલે તેઓ આવકારપાત્ર લેખાતા નથી. ●

**નગેન્દ્ર વિજય**

# ફેક્ટફાઇન્ડર



સામાન્ય જ્ઞાનની પ્રશ્નોત્તરીનો વિભાગ

**Q એક વાત હમણાં જાણી કે ગ્લોબલ વૉર્મિંગને કારણે જતે દહાડે અમુક વિમાનીમથકોના રન-વેમાં સુધારા કરવા પડશે. આ સમાચાર વિશે સમજૂતી આપો.**

*પ્રીતેશ દવે, યોગેન્દ્ર લાખાણી અને મયૂર માણેક,*
*જમાલપોર, નવસારી*

A આ વાતનો સ્રોત જે  હોય તે, પણ તેમાં અતિશયોક્તિનો સારો એવો ભેગ છે એટલું નક્કી સમજો. ગ્લોબલ વૉર્મિંગને કારણે સોમાંથી બહુ બહુ તો પાંચ-સાત ઍરપૉર્ટના રન-વે સહેજ લંબાવવાના થાય, પણ વધુ નહિ.

આમ છતાં પૂછવામાં આવેલો સવાલ aerodynamics/હવાગતિશાસ્ત્રના એક સરસ પાસાને ચર્ચાના મંચ પર લાવે છે. વિમાન હવા કરતાં ભારે છે. આઇઝેક ન્યૂટનની શરમ તેણે ભરવી રહી, પણ ખુશકિસ્મતીએ ન્યૂટનનો ત્રીજો (ક્રિયા-પ્રતિક્રિયા) સિદ્ધાંત તેને આકાશમાં ટકાવી રાખે છે. વિમાન એન્જિનબળે આગળ ને આગળ વધતું હોય ત્યારે સહેજ ત્રાંસવાળી પાંખોનો angle of attack (Boeing-737ના દૃષ્ટાંતમાં 2.8°) નીચેની સપાટીએ હવાનું પુષ્કળ દબાણ સર્જે છે. આથી વિમાનને lift/ઉદ્દ્વાહકતા પ્રાપ્ત થાય છે, જેનું પ્રમાણ કેટલું હોય તે વિમાનની ઝડપ અને હવાની ઘનતા પર રહે છે.

ગ્લોબલ વૉર્મિંગની વાત કાઢી, તો હવાની ઘનતાને મધ્યસ્થાને રાખી વિમાનીમથકના રન-વેમાં સંભવિતપણે કરવા પડે તે સુધારાઓ વિશે જાણીએ. વિમાનને ટેક ઑફ માટે દોડવા અમુક હજાર મીટર લાંબો રન-વે જોઈએ. વિશેષ ઘનતાવાળી શિયાળુ ઠંડી હવામાં lift જલદી મળે, જ્યારે ઉનાળુ ગરમ હવાની ઘનતા જરા ઓછી હોવાને લીધે વિમાને લાંબે સુધી અને વધુ ઝડપે દોડવું રહ્યું.

હવે 'ગ્લોબલ વૉર્મિંગ' શબ્દપ્રયોગને ભૂલી જાવ, કેમ કે આગામી વિવરણમાં આપણા વર્તમાન રોજબરોજના હવામાન વિશે જણાવવાનું છે. બધા દેશોમાં હવાનું તાપમાન ઋતુવાર બદલાય છે. સૌથી વધુ તપતો મહિનો આપણે ત્યાં જૂન છે. વીતેલા અમુક દસકાઓમાં તે મહિને સરેરાશ દૈનિક ઉષ્ણતામાન 40° અંશ સેલ્શિયસ અને મહત્તમ દૈનિક ઉષ્ણતામાન 50° અંશ સેલ્શિયસ નોંધાયું છે. વિમાને ગરમ હવામાન વખતે રન-વે પર નૉર્મલ કરતાં વધારે કેટલું લાંબું દોડવું પડે તેની ગણતરી માંડી શકાય એમ છે.

Temperature, maximum / $T_m$ = 50° C
Temperature, average / $T_a$ = 40° C

$$\text{વિમાનીમથકના સંદર્ભ ટેમ્પ્રેચર} = Ta + \frac{(T_m - T_a)}{3}$$

$$= 40 + \frac{(50 - 40)}{3}$$

$$= 40.33^\circ\ C$$

ધારો કે રન-વેની લંબાઈ હાલ = L મીટર છે. એરપોર્ટની ઊંચાઈનો પ્રશ્ન નથી, કેમ કે ભૌગોલિક સ્થાન sea level / સાગરસપાટીની સમતળ છે. વધુમાં એવું માનો કે સાગરસ્તરે નૉર્મલ સરેરાશ તાપમાન 15° C રહે છે. વિમાનીમથકે હોય અને નૉર્મલ સંજોગોમાં હોય એ તાપમાનો વચ્ચે 43.33° - 15° = 28.33° C જેટલો ફરક છે. એક નિયમ છે : ઉષ્ણતામાનમાં પ્રત્યેક 1° સેલ્શિયસ વૃદ્ધિએ રન-વેની લંબાઈના આંકડામાં 1 ટકાનો સુધારો કરવાનો થાય છે. આમ :

$$\text{આવશ્યક સુધારો} = \frac{L}{100} \times 28.33$$

$$= 0.2833\ L\ \text{meters}$$

રન-વેની લંબાઈમાં કરવો પડતો વધારો = L + 0.2833 L = 1.2833 L meters

અમદાવાદના સરદાર વલ્લભભાઈ પટેલ ઈન્ટરનેશનલ એરપોર્ટનો રન-વે 3,305 મીટર લાંબો છે. ઉપર માંડેલી ગણતરી મુજબ એનો સાથરો 0.2833 x 3,305 ÷ 100 = 9.36 લંબાવવો જોઈએ. લંબાવવાની આમ તો જરૂર નહિ. પહેલેથી આવી બધી ગણતરીઓ ધ્યાનમાં રાખી તે લાંબો બિછાવવામાં આવ્યો હોય છે. દાખલા તરીકે Boeing-777 માટે 2,500થી 2,600 મીટર લાંબો રન-વે પૂરતો છે. ●

**Q ચોમાસાના મેઘવાદળમાં વજનના માપે હજારો મેટ્રિક ટન જેટલું પાણી હોવા છતાં એ આકાશમાં કેમ ટકી રહે છે?**

*અંજના વાય. દલાલ, માંગરોળ, જિ. જૂનાગઢ*

**A** કપાસના મેલા ગાભા જેવા દેખાતા મેઘવાદળ / thundercloud પર આર્કિમિડિસના સિદ્ધાંતના ચાર હાથ હોય છે. અંગ્રેજીમાં Nimbus, Cirrus, Lenticular, Cumulonimbus વગેરે નામે ઓળખાતાં તમામ વાદળોનું ગગનસ્થાન તે સિદ્ધાંતને આભારી છે. (ઊંચાઈ તેમજ આકાર મુજબ આકાશી વાદળોના પચ્ચીસેક જુદા જુદા પ્રકારો છે.) એક સાધારણ વાદળનો જથ્થો / volume લગભગ 1 ઘન કિલોમીટર અને ઘનતા / density પ્રત્યેક ઘન મીટરે 1,003 કિલોગ્રામ હોય છે. ચોતરફી આકાશી હવાની સરખાણીએ તે 0.4 ટકા ઓછી છે, માટે વાદળને ઉત્પ્લાવક્તા / buoyancy મળી રહે છે. ગણિત લડાવો તો આશ્ચર્યજનક હકીકત નજર સમક્ષ આવે કે તે વાદળનું વજન 10,00,000 મૅટ્રિક ટન કરતાં ઓછું નથી. આપણે ત્યાં ઘણો ખરો વરસાદ આવાં મેઘવાદળો લાવે છે. ભારતની જમીન ૩૩ કરોડ હેક્ટર છે, જેના પર વરસનું પાણી ૧ મીટરના થર જેટલું છે, માટે આપણે વાદળો દ્વારા ૪૦ કરોડ હેક્ટર મીટર $(mhm)^2$ જેટલું પાણી મેળવીએ છીએ. ●

**Q મોબાઇલ ફોનમાં ઘણી વાર અમુક શબ્દના હજી તો ચાલીસ-પચાસ ટકા મૂળાક્ષરો ટાઇપ કરો ત્યાં ફોન પોતે બાકીના મૂળાક્ષરો વડે પૂરો શબ્દ બનાવી નાખે છે. આમાં શી કરામત છે?**

*રોહાન વોરા, દેવાંગ શાહ અને મિત્રો, મહેમદાવાદ*

**A** ઘણા ખરા મોબાઈલ ફોન Nuance T9 (Text from 9 keys') પ્રણાલી વાપરે છે. જેનું XT9 Smart Input પ્રોગ્રામ વડે સમૃદ્ધીકરણ કરવામાં આવ્યું છે. આ પ્રણાલી જે તે શબ્દના પ્રારંભિક મૂળાક્ષરોના આધારે પૂર્વાનુમાન કરી લે છે. બે ખાસ બાબતો પર એ પૂર્વાનુમાન આધારિત હોય છે : (1) અંગ્રેજી જોડણીકોશ અનુસાર કયો શબ્દ રચાવાનો સંભવ વધુ છે; (2) ડેટા એન્ટ્રી કરનાર વ્યક્તિને મન કયો શબ્દ અપેક્ષિત છે. આના માટે તે પાછલા રેકોર્ડ ઉપરાંત વ્યક્તિએ પસંદ કરેલા વિષયને ધ્યાનમાં લે છે. જેમ કે વ્યક્તિ દ્વારા થતી છાનબિન હેઠળનો વિષય evolution હોય તો બીજી વાર વ્યક્તિએ તે શબ્દ પૂરેપૂરો લખવાનો રહેતો નથી. ●

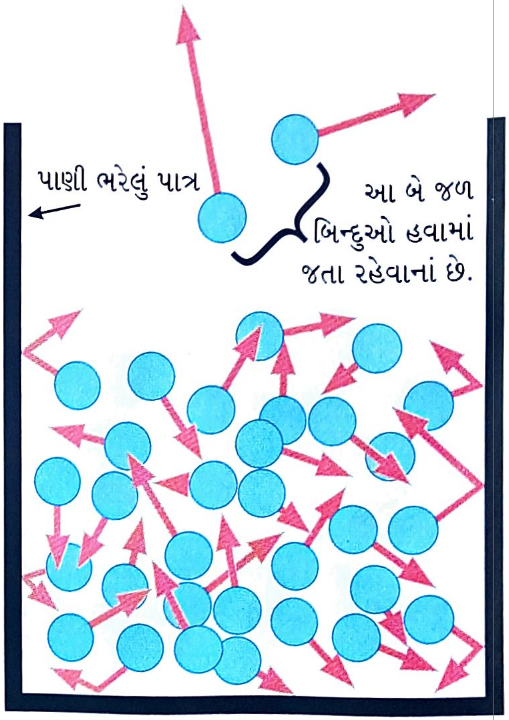
## Q વરસાદ સમૂદ્રજળના બાષ્પીભવન દ્વારા આવે તે મારી દસ વર્ષીય દીકરી જાણે છે, પણ મારે તેના એ પ્રશ્નનો શો જવાબ દેવો કે વરસાદનું પાણી ખારું કેમ હોતું નથી?

*રશ્મિકાંત ટી. મોરજરિયા, જોગેશ્વરી (પશ્ચિમ), મુંબઈ*

A ક્યારેક દીકરી બીજો પણ સવાલ પૂછવાની છે, માટે તેનીયે પૂર્વતૈયારી રાખજો : ઊકળતું પાણી વરાળમાં ફેરવાય, તો સૂર્યના તાપમાં સમુદ્રનું પાણી ઉત્કલન બિન્દુ સુધી ન પહોંચતું હોવા છતાં તેનાં વાદળો કેમ બંધાય છે?

પ્રથમ સવાલનો ઉત્તર : દરિયાના સરેરાશ એક લિટર પાણીમાં 35 ગ્રામ નમક / sodium chloride હોય છે. 'ઉત્કલન' શબ્દને જ વળગી રહેવાનો આગ્રહ હોય તો પ્રશ્નનો ઉત્તર તે દૃષ્ટિકોણે જોઈએ. પાણીનું ઉત્કલન બિન્દુ / boiling point 100° સેલ્સિયસ છે. આ તાપમાને બધું જ પાણી વરાળમાં રૂપાંતરિત થાય છે. છેવટે પાણી રહેતું નથી. બીજી તરફ સમુદ્રજળમાં પીગળેલા સોડિયમ ક્લોરાઇડનું ઉત્કલન બિન્દુ 1413° સેલ્સિયસ છે. દરિયાનું પાણી સૂર્યના આકરા તાપમાં પણ એટલી હદે તો ગરમ થાય જ નહિ. આથી સોડિયમ ક્લોરાઇડ/ Nacl યાને મીઠું સમુદ્રમાં જ રહે છે.

ઉકળતું પાણી જ વરાળનું સ્વરૂપ પામે અને સમુદ્રજળ 100° સેલ્સિયસના boiling point નું ન હોવા છતાં એનું બાષ્પીભવન થવાનું કારણ પૂછાય તો જણાવવાનું કે ઘરમાં ફરસ પર ઢોળાયેલું પાણી ઉકળતું ન હોવા છતાં તેનું ક્રમશઃ બાષ્પીભવન થાય છે અને પાણી વાયુમાં ફેરવાય છે. ગમે તે પાત્રમાં ભરેલા પાણીના રેણુઓ heat energy / ઉષ્માઉર્જા ધરાવે છે. ઉષ્માઊર્જાના જોરે તેઓ સપાટી પર ઉછાળા મારતા રહે છે (જુઓ, આકૃતિ). ઉષ્માઊર્જા જો વધારે હોય તો ઉછળતા રેણુઓ કાંગારુ જમ્પ મારી બાષ્પના સ્વરૂપે વાતાવરણમાં જતા રહે છે. આમ ધીમે ધીમે પાણીનું બાષ્પીભવન થાયછે. ●

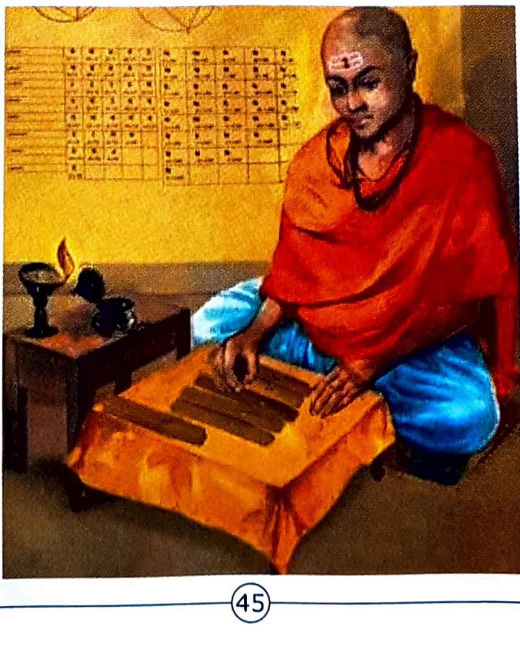


* * *

## Q શૂન્યની શોધ ગણિતશાસ્ત્રી બ્રહ્મગુપ્તએ કરી કે ખગોળગણિતના મહારથી ગણાયેલા આર્યભટ્ટે?

*જયેશ પી. પારવાણી, ધોરાજી, જિ. રાજકોટ*

A ઈ.સ. 1957માં રાજસ્થાનના વર્તમાન જાલૌર ભીનમાલ ગામે જન્મેલા બ્રહ્મગુપ્ત જ શૂન્યના શોધક હોવાનાં પ્રમાણ મળી આવ્યાં છે. (શૂન્યનો પૂરો ઈતિહાસ હર્ષલ પબ્લિકેશન્સના 'મેથેમેજિક' પુસ્તકમાં વર્ણવ્યો છે.) બ્રહ્મગુપ્તના અરસામાં ખગોળશાસ્ત્રીનું તથા ગણિતશાસ્ત્રને લગતા જ્ઞાનનું 'પાટનગર' ઉજ્જૈન હતું. બ્રહ્મગુપ્ત ત્યાંની જ્ઞાનપીઠના સંચાલક હતા. શૂન્યના દસ ગુણધર્મો તેમણે પોતાના 1,008 શ્લોકવાળા તેમજ 25 અધ્યાયોમાં વહેંચાયેલા ગ્રંથ 'બ્રહ્મસ્ફૂટ સિદ્ધાંત'માં વર્ણવ્યા. પાઈ / π નુ મૂલ્ય તેમણે 3.16227766 તારવ્યું, જેમાં ફક્ત 0.65 ટકા જેટલી કસર રહી જવા પામી હતી.



આરબ ગણિતજ્ઞો સમુદ્રી વ્યવહાર દ્વારા ભારતના સંપર્કમાં આવ્યા ત્યારે 'બ્રહ્મસ્ફૂટ સિદ્ધાંત' અંગે તેમણે જાણ્યું. ગ્રંથે તેમને અચંબામાં નાખ્યા, કેમ કે શૂન્ય મૂલ્યરહિત અને બહુમૂલ્ય પણ હોય એ બ્રહ્મગુપ્તે વર્ણવી બતાવ્યું હતું. આરબોએ ગ્રંથનો તેમની ભાષામાં અનુવાદ કર્યો, પણ શીર્ષક બદલીને 'સિન્દહિન્દ' રાખ્યું.

બ્રહ્મગુપ્તના શૂન્ય માટે આરબોએ સિફર શબ્દ વાપર્યો. ઈસ્લામનો ફેલાવો કરવા આરબો યુરોપ (સ્પેન) પહોંચ્યા, એટલે યુરોપિયનોએ શૂન્ય અંગે જાણ્યું. ઈટાલિયન ગણિતશાસ્ત્રી (અને ફિબોનાચિ સિરીઝના શોધક) લિઓનાર્દો બોનાસિએ જીફિરો કર્યું અને એ શબ્દ લાંબાગાળે ફરી અપભ્રંશ પામીને અંગ્રેજી ઝીરો બન્યો. 'ફિ' નીકળી ગયો અને 'જિ'નું સ્થાન 'ઝી'ને મળ્યું. ●

# ફેક્ટફાઇન્ડર

**Q પૃથ્વીનો શૂન્ય રેખાંશ લંડનના Greenwichમાં છે. પૃથ્વીનો ગોળો ત્યાં પૂર્વ ગોળાર્ધ તથા પશ્ચિમ ગોળાર્ધ એમ બે ભાગે વહેંચાય છે. મંગળના ગ્રહ પર એવો શૂન્ય રેખાંશ નક્કી કરાયો છે ખરો?**

*કીર્તન એસ. વસાણી, હેમાબહેન તથા કુ. માલવિકા, મહેસાણા*

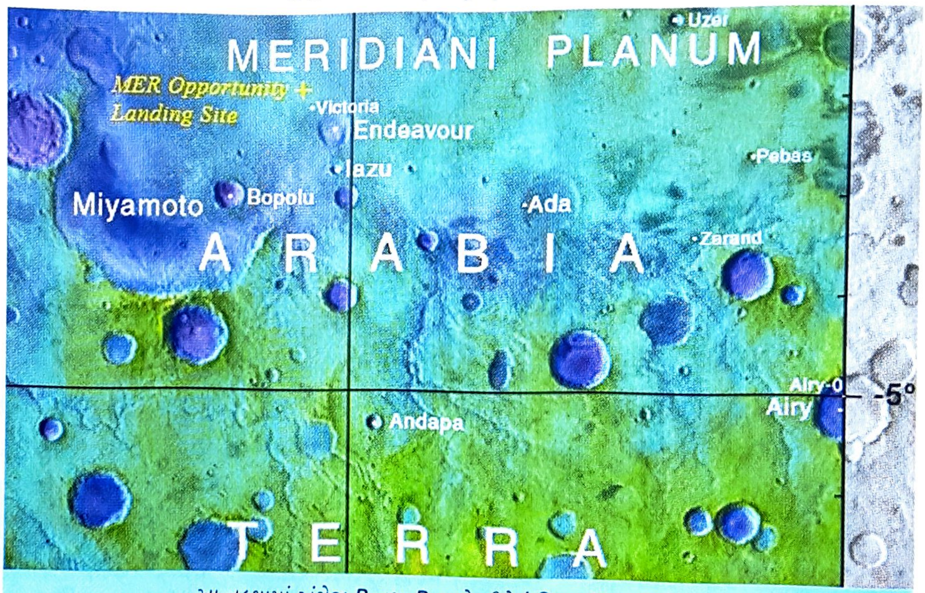
A પૃથ્વીના શૂન્ય રેખાંશને prime meridian કહે છે, જેની બિલકુલ પાછલી તરફ 180° રેખાંશે આંતરરાષ્ટ્રીય દિનાંક રેખા છે. મંગળનો ગ્રહ રશિયાના તથા અમેરિકાના વિજ્ઞાનીઓ માટે હંમેશાં રહસ્યનો તથા રિસર્ચનો વિષય રહ્યો છે. આજ સુધીમાં 49 અંતરિક્ષયાનો તેના અભ્યાસાર્થે મોકલાયાં છે, જેમાંનાં કેટલાંકે રોબોટિક વાહનોને ત્યાં ફરતાં કર્યાં છે. પૃથ્વીની જેમ મંગળની પણ ભૂમિરચના બધે એકસરખી નથી. અમુક ભૌગોલિક સ્થાનો જીવસૃષ્ટિના અસ્તિત્વ (કે અવશેષો) મળી આવવા માટે આશાસ્પદ જણાય છે, તેથી અન્વેષક યાનનું અવરોહણ બિલકુલ ત્યાં કરાવવું જોઈએ.

આશરે 14.5 કરોડ ચોરસ કિલોમીટર જેટલી સપાટી ધરાવતા મંગળ પરનું એ સ્થાન એકદમ સચોટ રીતે પિનપૉઈન્ટ કરી શકાય એટલા માટે તે રાતા ગ્રહની ઈમેજ પર અક્ષાંશ-રેખાંશ આંકવા જોઈએ. ખગોળશાસ્ત્રીય સંશોધકોએ મંગળનો એવો નકશો બનાવ્યો છે. (જુઓ, ચિત્ર.) પૃથ્વીની માફક જ અક્ષાંશો 90° ઉત્તર અને 90° દક્ષિણ સુધી છે. રેખાંશો પણ 180° પૂર્વ અને 180° પશ્ચિમ (કુલ 360°) છે, જેમનો 0° રેખાંશ Airy–0 નામના crater/ વિવરને કાપે છે, (જુઓ, ફોટોગ્રાફમાં વચ્ચોવચ) ઝીરો પછી અંશ લખવાનો મતલબ નથી, કારણ કે તે અંશ છે જ નહિ.

મંગળની પહેલવહેલી તસવીરો નાસાના *Mariner–9* અંતરિક્ષયાને નવેમ્બર 13, 1971ના રોજ લેવાનું શરૂ કર્યું. એક પછી એક કરીને હજારો તસવીરો ભૂમિમથકને મોકલી આપી. અમેરિકાની U. S. Geological Survey's Center of Astrogeology નામની સંસ્થાએ ત્યાર પછી એ તસવીરોના આધારે તેમજ કમ્પ્યૂટરની મદદ વડે અક્ષાંશ-રેખાંશની આંકણી કરી નાખી.

મંગળનો 0 રેખાંશ જેને કાપે તે crater/ વિવરનો વ્યાસ આશરે 43 કિલોમીટર છે. ઓગણીસમી સદીના બ્રિટિશ ખગોળશાસ્ત્રી જ્યૉર્જ બિડેલ ઍરીની સ્મૃતિમાં તે નામકરણ કરાયું છે. 1835માં બ્રિટનના Astronomer Royal / શાહી ખગોળશાસ્ત્રી તરીકે નિમણૂક પામેલા ઍરીએ Transit Circle Telescope કહેવાતું વિશિષ્ટ જાતનું ટેલિસ્કૉપ બનાવ્યું હતું. ખાસ નેત્રકાચ / eyepiece તેની સાથે જોડાયેલો હતો, જેના પર આડી તથા ઊભી બારીક રેખાઓ + / વત્તાની નિશાનીરૂપે અંકિત કરેલી હતી. જ્યૉર્જ ઍરીએ ટેલિસ્કૉપને દક્ષિણ તરફ અવકાશી સંદર્ભો / references પકડીને તાક્યું. ઊભી તથા આડી લાઇનોએ એકબીજીને જ્યાં કાપી તે બિન્દુએ પૃથ્વીનો 0 રેખાંશ ગણી લેવામાં આવ્યો.

પૃથ્વીનો દિવસ 23.934 કલાકનો છે, જ્યારે મંગળ પર દિવસ 24.62 કલાકે પૂરો થાય છે. આથી નાસાનાં (તેમજ રશિયન) ભૂમિમથકો પર અલગ બનાવટની ઘડિયાળો ભીંતે લગાવેલી હોય છે, (જુઓ, ફોટો). ઘડિયાળોના ડાયલ પર દર્શાવેલા કલાકો તો હોય 24, પરંતુ કાંટા 2.7 ટકા જેટલી ધીમી ગતિએ ફરે છે. આથી પૃથ્વીની ઘડિયાળના સમય પ્રમાણે જ મંગળની ઘડિયાળના કાંટા ફરે છે. સંદેશ વ્યવહાર ચલાવવામાં તેને લીધે સુગમતા રહે છે. ●


Uzer
MERIDIANI PLANUM
MER Opportunity + Landing Site
Victoria
Endeavour
Iazu
Pebas
Miyamoto
Bopolu
Ada
ARABIA
Zarand
Airy-0
Airy
-5°
Andapa
TERRA

*આ નકશામાં અંગ્રેજી R તથા B વચ્ચે નીચેનું વિવર Airy-0 છે.*

23
0
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
Martian Time

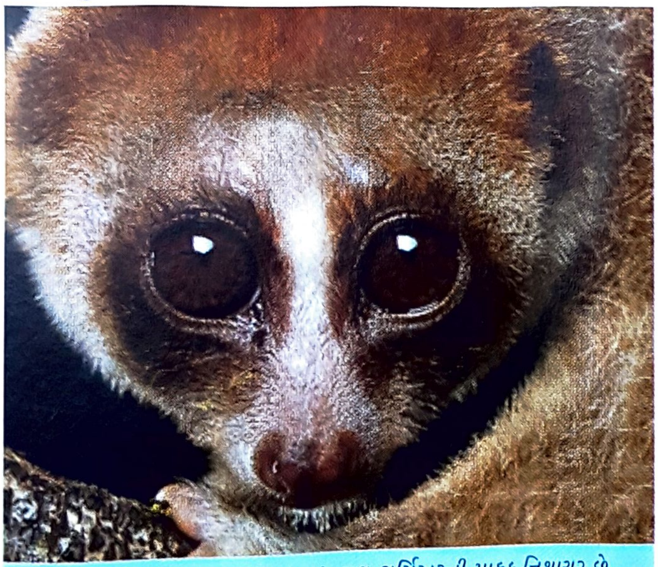
# Q&A

**Q ટાર્સિઅર નામના વિચિત્ર દેખાવના પ્રાણી વિશે ટેલિવિઝન કાર્યક્રમ જોયા પછી વિચાર આવ્યો કે તેના ચહેરાના પ્રમાણમાં આંખો અતિશય મોટી કેમ? અપેક્ષા છે કે કારણની વિસ્તારપૂર્વક સમજૂતી આપો.**

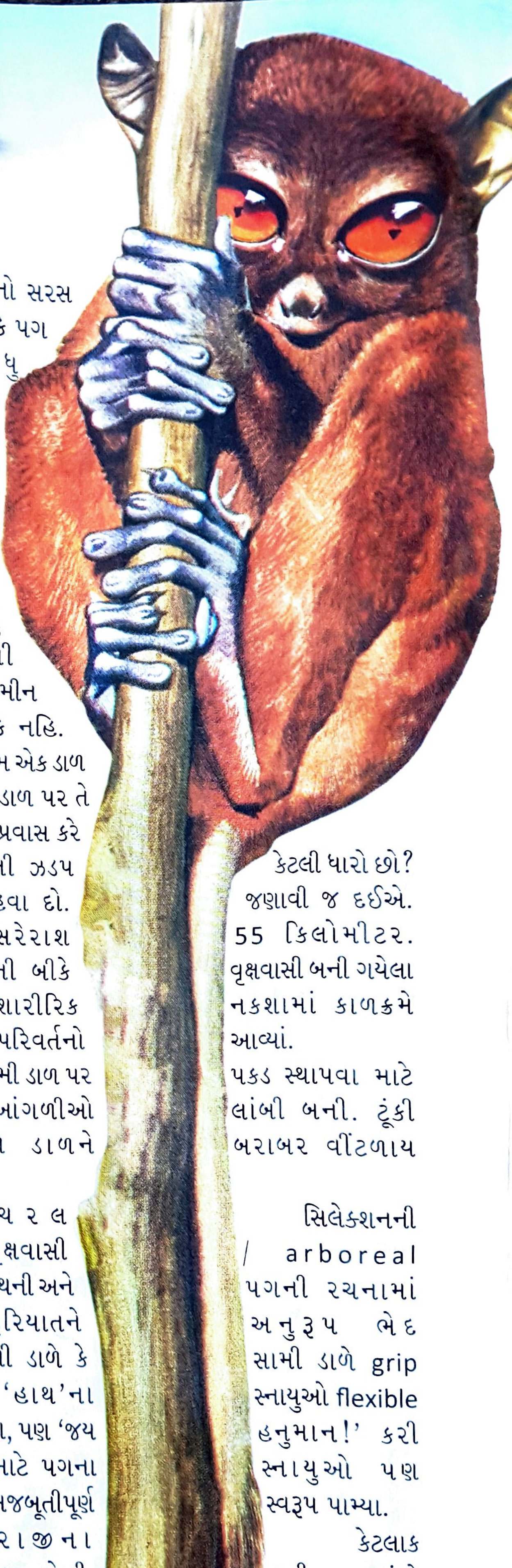
*પરાગ જયસુખલાલ પારેખ, ગોંડલ, જિ. રાજકોટ*

A સહેજ લાંબું વર્ણન કરવાનું થાય છે, પણ ન ધારેલી સરસ જાણકારી આપી જાય એવું છે. ટાર્સિઅર (વૈકલ્પિક ઉચ્ચાર પ્રમાણે તાર્સિયે) Primate / નર-વાનર કુળનું સરેરાશ 13 સેન્ટિમીટર લાંબી પૂંછડી ધરાવતું પ્રાણી છે. વિશાળ નર-વાનર કુળમાં ગોરિલા તથા ચિમ્પાન્ઝી જેવા apes / વાનરોનો જ નહિ, પરંતુ મકાક અને લંગૂર જેવા monkeys / વાંદરાઓનો પણ એમાં સમાવેશ થાય છે. ઉપરાંત મનુષ્યનો પણ ખરો. આ પંગતમાં ટાર્સિઅર આપણી સાથે છે.

મોટરકારની હેડલાઈટ જેવી આંખોવાળા ટાર્સિઅરની એ લાક્ષણિકતા સમજવા ભૂતકાળમાં એકદમ પાછળ જઈએ. કરોડો વર્ષ પહેલાંનો યુગ ઈંડાં મૂકતાં અને ઠંડા લોહીવાળાં reptiles / સરિસૃપોનો હતો. આશરે 700 પ્રજાતિઓના સામ્રાજ્યવાદી ડાયનોસોરનું ધરતી પર રાજ હતું. ઈંડાં મૂકવાને બદલે જીવંત બચ્ચાંને જન્મ આપતા તથા ઠંડાને બદલે ગરમ લોહીવાળા mammals / સ્તન્યવંશી જીવોનું પ્રાગટ્ય થયેલું, પણ તેઓ 'પ્રાથમિક' આવૃત્તિના હતા. ડાયનોસોરથી બચતાં રહેવા આત્મરક્ષણની જુદી જુદી રીતો ત્યારે અજમાવી રહ્યા હતા. વૃક્ષો પર ચડી જવાનું અને છેવટે ત્યાં જ કાયમી વસવાટ કરવાનું તેમને સલામતીપૂર્ણ લાગ્યું. સ્તન્યવંશી જીવો માટે ઉત્ક્રાંતિના ક્રમમાં એ પ્રથમ ચરણ હતું. વૃક્ષો પરનો વસવાટ એકદમ માફક આવી ગયાનો સરસ દાખલો એ કે પગ કરતાં વધુ લાંબા હાથ ધરાવતો ગિબન પ્રજાતિનો વાનર રોજ 500-700 મીટર જેટલું અંતર કાપી નાખે, પણ જમીન પર પગ મૂકે નહિ. ટારઝનની જેમ એક ડાળ પરથી બીજી ડાળ પર તે ઝોલાં ખાતો પ્રવાસ કરે છે. પ્રવાસની ઝડપ કેટલી ધારો છો? ધારવાનું રહેવા દો. જણાવી જ દઈએ. કલાકના સરેરાશ 55 કિલોમીટર. ડાયનોસોરની બીકે વૃક્ષવાસી બની ગયેલા સજીવોના શારીરિક નકશામાં કાળક્રમે મુખ્ય ચાર પરિવર્તનો આવ્યાં.



ભારતમાં થતું Bengal Slow Loris પણ ટાર્સિઅરની માફક નિશાચર છે.



- ■ દૂરની સામી ડાળ પર પકડ સ્થાપવા માટે 'હાથ'ની આંગળીઓ લાંબી બની. ટૂંકી આંગળીઓ ડાળને બરાબર વીંટળાય નહિ.
- ■ નેચરલ સિલેક્શનની પ્રક્રિયાએ વૃક્ષવાસી / arboreal સજીવોના હાથની અને પગની રચનામાં કાયમી જરૂરિયાતને અનુરૂપ ભેદ રાખ્યો. ઊંચી ડાળે કે સામી ડાળે grip જમાવવા 'હાથ'ના સ્નાયુઓ flexible /લચીલા ખરા, પણ 'જય હનુમાન!' કરી શકાય એ માટે પગના સ્નાયુઓ પણ જાડા અને મજબૂતીપૂર્ણ સ્વરૂપ પામ્યા.
- ■ વનરાજીના કેટલાક આવાસી સજીવોની શરીરરચનામાં જે એકદમ ધ્યાનાકર્ષક પરિવર્તન લાંબે ગાળે આવ્યું તે પણ ટાર્સિઅરના કેસમાં જોવા મળે છે. અમુક હદે loris /

લોરિસની બાબતમાં પણ ખરું. આપણે ત્યાં Grey Slender Loris તથા Bengal Slow Loris (જુઓ તસવીર) એમ જાતનાં લોરિસ થાય છે, પણ ટાર્સિઅર અગ્નિ એશિયાનાં વર્ષા જંગલોનું પ્રાણી છે. ડાયનોસોરથી નજરઅંદાજ રહેવા નિશાચર બનેલું ટાર્સિઅર રાત્રિ દરમ્યાન ભરભાંખવા કરતાંય સહેજ ઓછા ઉજાસમાં દશ્યપ્રકાશ ગ્રહણ કરી શકે માટે તેની આંખો બહુ મોટી ૧.૬ સેન્ટિમીટર વ્યાસની બની છે. માનવ આંખોની જેમ વળી તે stereoscopic છે, માટે સામી ડાળ સુધીનું અંતર કેટલું તેનો અંદાજ ટાર્સિઅરને આવી જાય છે.

■ ઉત્ક્રાંતિની ઘટમાળમાં લોરિસ, ટાર્સિઅર, લેમુર વગેરે નિશાચર વૃક્ષવાસી prinakesમાં આખરી (પણ અગત્યનો) ફેરફાર એ થયો કે તેમના મગજની દશ્યમૂલક અને જ્ઞાનમૂલક ક્ષમતા ગુલિસ્તાની રીતે ખીલી. મગજનો એ ભાગ વિશેષ માત્રામાં વિકસ્યો કે જે સ્પર્શેન્દ્રિય દ્વારા તથા નેત્રેન્દ્રિય દ્વારા પ્રાપ્ત થતા ડેટાને સમન્વિત / coordinat કરી ટાર્સિઅરને સ્થિતિસંજોગોનો યોગ્ય તાગ આપે છે. ●

**Q લોહીમાં રહેલું હેમોગ્લોબિન આપણે શ્વાસ વાટે લીધેલા ઓક્સિજનને કેવી રીતે ગ્રહણ કરે છે અને શી રીતે અવજો શારીરિક કોષોને પહોંચાડે છે?**

રાધેશ્યામ એસ. ઉપાધ્યાય, રાણાવાવ, પોરબંદર,
જયેન્દ્ર મણિયાર, બોપલ, અમદાવાદ

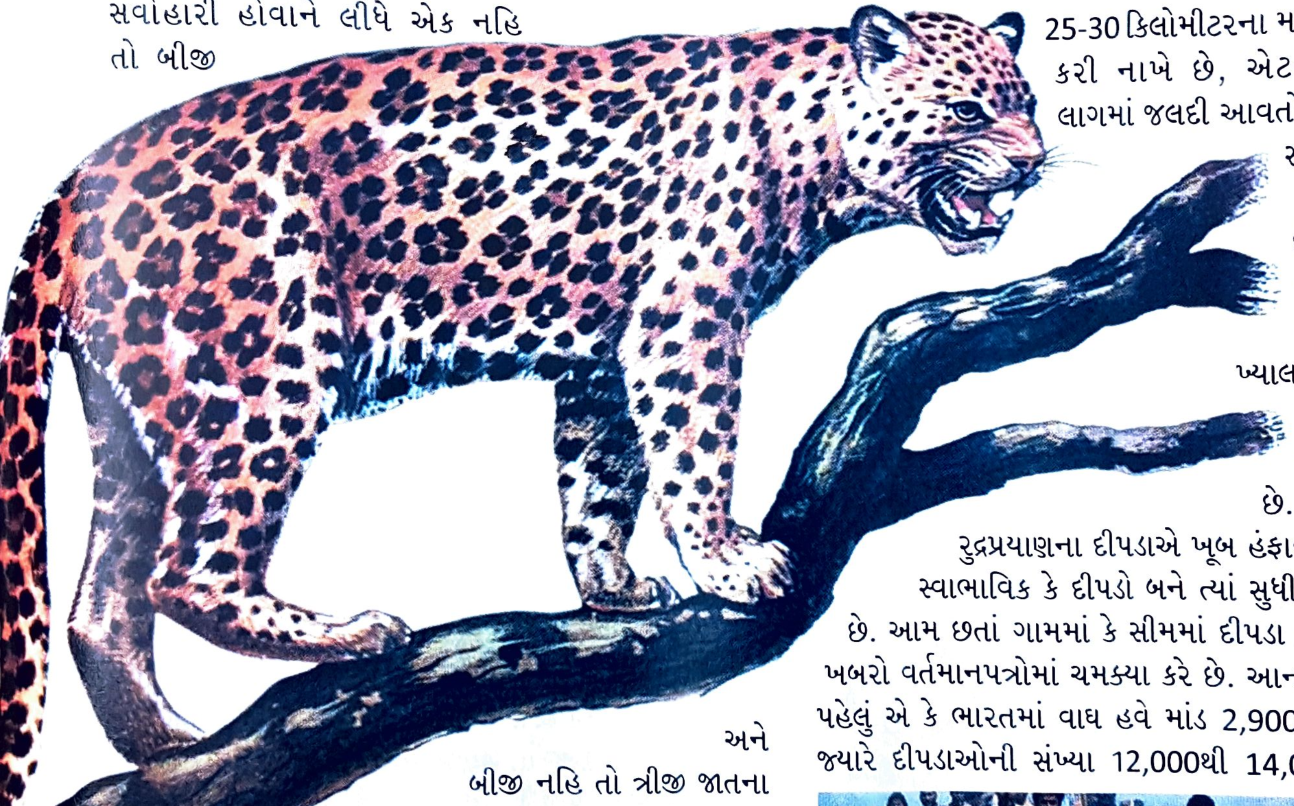
A પુખ્ત વયના માણસના શરીરમાં પાંચેક લીટર જેટલું લોહી હોય છે. જથ્થાના માપે રક્તકણોનો ફાળો તેમાં ૪૪ ટકા છે. નાની ચમચીભર લોહીમાં આશરે ૨૫ અબજ રક્તકણો છે અને દરેકમાં હેમોગ્લોબિનના રેણુઓ લગભગ ૨,૫૦,૦૦૦ છે. હેમોગ્લોબિન મહત્તમ ઓક્સિજન સમાઇ શકે એ માટે તેમણે DNA, Mitochondria, RNA તમામ પ્રકારના enzymes / ઉત્સેચકો, Golgi apparatus કહેવાતી શ્લેષ્મત્વચા વગેરેને તિલાંજલી આપી દીધી છે. શરીરના ક્યા કોષોને કેટલું ઓક્સિજન આપવું તે હેમોગ્લોબિન પોતે નક્કી કરે છે. (કૃત્રિમ લોહી બનાવવું એટલે જ સહેલું નથી.) કુદરત એ કુદરત છે.) નવાઈની વાત એ કે રક્તકણો બધા કોષોને ઓક્સિજન દાન કરે, પણ તેઓ પોતે ઓક્સિજન વાપરતા નથી. (દાનવીર પોતે આપેલા દાનમાંથી શું કમિશન લે?) એનર્જી માટે રક્તકણો ગ્લુકોઝ વડે કામ ચલાવે છે.

હેમોગ્લોબિન iron ધરાવે છે, જે ઓશીકામાં ભરેલા રૂની જેમ હેમોગ્લોબિનની અંદર કેદ છે. આ લોહતત્ત્વ ઑક્સિજનને પોતાના તરફ આકર્ષે છે, પણ ઑક્સિજન સાથે તે પરબારા સંપર્કમાં આવતું નથી. આમ છતાં દરરોજ લગભગ ૨૦ અબજ રક્તકણો નાશ પામે ત્યારે તેમનો નિકાલ કરી દેતું શરીર લોહતત્ત્વથી છૂટકારો ન મેળવી શકે, કેમ કે પાણીમાં તે દ્રાવ્ય નથી. મૂત્રપિંડ તેને પેશાબ વાટે કાઢી શકતું નથી, એટલે શરીરમાં તેમનો જથ્થો અનામત રહે છે. આ જથ્થાને યોગ્ય રીતે થાળે પાડવા માટે અને ફરી કામે લગાડવા માટે બીજી મિકેનિઝમ છે. ફેરિટિન કહેવાતું સંખ્યાબંધ એકમોનું પિંજર જેવા આકારનું પ્રોટિન આવા ફાજલ પડેલા લોહ માટે કામચલાઉ ગોદામની ભૂમિકા બજાવે છે. સૂક્ષ્મ લોહકણોને તે પોતાના આંતરિક પોલાણમાં ખેંચી લે છે અને જે નવા રક્તકણોનું સર્જન થાય તેમના માટે ક્રમશઃ મુક્ત કરે છે. ક્યારે અને કેટલા પ્રમાણમાં મુક્ત કરવા તેની ફેરિટિનને શી રીતે ‘જાણ’ થાય એનો ભેદ તબીબી નિષ્ણાતો હજી પામી શક્યા નથી, પણ એટલું ચોક્કસ કે ફેરિટિન ઉત્ક્રાંતિના દોરમાં કરોડો વર્ષ પહેલાં સર્જાયેલું બહુ જૂનું પ્રોટિન છે. આદિકાળમાં પૃથ્વીનું વાતાવરણ પહેલી વખત ઑક્સિજન વડે સભર થયું અને તે વાયુને શ્વાસમાં લેતા સજીવો પેદા થયા તેમના માટે ફેરિટિન અનિવાર્ય બન્યું, કારણ કે મનુષ્ય સહિત એકેય સજીવના શરીરમાં લોહતત્ત્વને ‘કાટપ્રૂફ’ રાખતી બીજી વ્યવસ્થા નથી. કરતાં વધુ કારણો નોંધી શકાય એમ છે. ●

# Q&A

**Q અંક નં. 315માં રુદ્રપ્રયાગના આદમખોર દીપડા વિશેની સત્યકથા ખૂબ માણ્યા પછી જિજ્ઞાસા વધતાં જીમ કોરબેટનું Omnibus પુસ્તક વાંચ્યું. એક પ્રશ્ન થયો કે કોરબેટે બધું મળી જે 33 આદમખોરોને ઠાર માર્યા તેમાં 31 વાઘ, પરંતુ દીપડા ફક્ત બે કેમ?**

*સમીરકુમાર ખાંડવાલા, જામજોધપુર, જિ. જામનગર*



A એક કરતાં વધુ કારણો નોંધી શકાય એમ છે. દીપડા સામાન્ય રીતે નરભક્ષી બનતા નથી, કારણ કે તેઓ લગભગ સર્વાહારી હોવાને લીધે એક નહિ તો બીજી અને બીજી નહિ તો ત્રીજી જાતના શિકાર વડે કામ ચલાવી લે છે. હરણ, વાંદરા, ઉદર, વૃક્ષ પર માળામાં રહેલાં પક્ષીનાં બચ્ચાં તથા ગાયને મારી ખાય છે. જાણીને અચરજ થાય, પરંતુ કરચલા પણ દીપડાને મન વર્જિત નથી. (સંદર્ભ: *The Book Of Indian Mammals* by S. H. Prater, (Curator, Bombay Natural History Society, 1948). દીપડાનો ખોરાક વળી બહુ ઓછો છે, એટલે પોતાના કરતાં સવાગણા કે દોઢા વજનના મનુષ્યનો તેણે શિકાર કરવાની જરૂર નથી. એક જમણ બાદ વધેલો ખોરાક એટલે કે મારણ તે વૃક્ષની ડાળે મૂકી રાખે છે, જેના વડે ત્યાર બાદની પેટપૂજાનું કામ ચાલી જાય છે. જીમ કોરબેટે 1925માં ઠાર મારેલા રુદ્રપ્રયાગના દીપડાએ ઇન્ફલુએન્ઝાના રોગચાળાનો ભોગ બનેલા માણસોના મૃતદેહો ખાધા પોચું નરમાંસ તેને દાઢે લાગ્યું, પછી જીવતો મનુષ્ય પણ તેને પામર જણાયો અને તે દીપડો નરભક્ષી બન્યો. પ્રથમ વિશ્વયુધ્ધ પછી સ્પેનિશ ફલુ નામની જે મહામારી ફાટી નીકળેલી તે રુદ્રપ્રયાગના દીપડાને નરભક્ષી બનાવવામાં જવાબદાર નીવડી હતી.

આજથી સો વર્ષ પહેલાં જીમ કોરબેટના અરસામાં કદાચ ઘણા દીપડાઓ આદમખોર બન્યા હોય, પરંતુ સંભવત: બહુ ઓછાને શૂટ કરી શકાયા તેનું બીજું પણ કારણ છે : દીપડો હંમેશાં ચલાયમાન રહે છે. એક રાતમાં 25-30 કિલોમીટરના માપે સ્થાનબદલો કરી નાખે છે, એટલે શિકારીના લાગમાં જલદી આવતો નથી. ઉપરાંત સ્વભાવનો એ પેંતરાબાજ છે. શિકારી બંદૂકબાજ પૂંઠે લાગ્યાનો એને ખ્યાલ આવી જાય છે, માટે તે મુજબ આટાપાટા ખેલે છે. કોરબેટને પણ રુદ્રપ્રયાણના દીપડાએ ખૂબ હંફાવ્યો હતો.

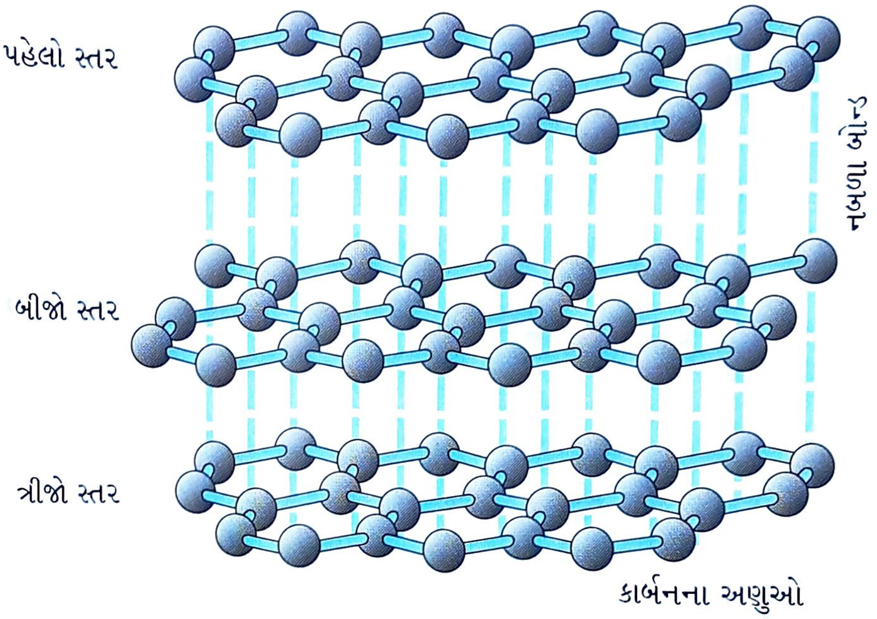
સ્વાભાવિક કે દીપડો બને ત્યાં સુધી મનુષ્યને ટાળે છે. આમ છતાં ગામમાં કે સીમમાં દીપડા ઘૂસી આવ્યાની ખબરો વર્તમાનપત્રોમાં ચમક્યા કરે છે. આનાં બે કારણ છે. પહેલું એ કે ભારતમાં વાઘ હવે માંડ 2,900થી 3,000 છે, જ્યારે દીપડાઓની સંખ્યા 12,000થી 14,000 છે. બીજું, દીપડો આપણા આવાસ પ્રદેશમાં ઘૂસતા નથી. આપણે તેમના આવાસ પ્રદેશમાં ઘૂસણખોરી કરી છે. ●

# સુપર સવાલ

અનુસંધાન અંકના છેલ્લા કવરથી

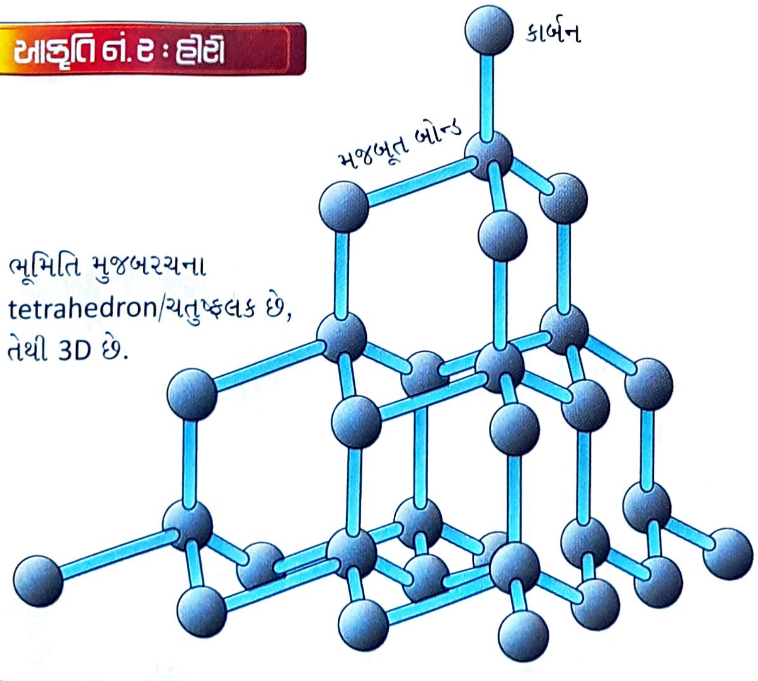
સ્મિથસન ટેનેન્ટે સૂરોખારને બળતણ તરીકે વાપરી ત્રણેય પદાર્થોનું સામટું દહન કર્યું. ગ્રેફાઇટ, કોલસો અને હીરો ભસ્મીભૂત થયા. દહનની આડપેદાશ તરીકે જે $CO_2$ / કાર્બન ડાયોક્સાઈડને તેમણે મુક્ત કર્યો તેનો જથ્થો ટેનેન્ટે માપ્યો અને તપાસ્યો ત્યારે ખબર પડી કે હીરાની ચેમ્બરમાં પણ ગ્રેફાઇટ અને કોલસાની ચેમ્બર જેટલો જ કાર્બન ડાયોક્સાઈડ પેદા થયો હતો. દહન પછી હવાનું રાસાયણિક બંધારણ ત્રણેય કેસમાં સરખું હતું. આમ હીરો પણ મૂળભૂત રીતે કાર્બન છે તે બાબતનો પુરાવો સાંપડ્યો. 1814માં જેમણે અખતરો વધુ ચોક્સાઈપૂર્વક દોહરાવ્યો એ સર હમ્ફ્રી ડેવી અને માઈકલ ફેરાડે પણ એવા જ તારણ પર આવ્યા. બરાબર 100 વર્ષ પછી 1913માં હીરાનો પહેલો એક્સ-રે ફોટોગ્રાફ લેવાયો અને તે ફોટોગ્રાફે માનવજાતને પહેલી વખત હીરાના આંતરિક બંધારણનો ખ્યાલ આપ્યો. પૃથ્વીના ભૂગર્ભમાં સખત ગરમી અને સખત દબાણ એમ બે કુદરતી પરિબળો રેઢે પીટાતા કાર્બનને મહામૂલા હીરામાં ફેરવી નાખે તે હકીકત અંગે પણ geophysics / ભૂભૌતિકશાસ્ત્રના નિષ્ણાતો વાકેફ બન્યા.

આકૃતિ નં.૧ : ગ્રેફાઇટ



એક છોટીસી બાત જરા ધ્યાનમાં લેજો. કાર્બનનો બનેલો ભદ્રસમાજી હીરો કોહિનૂર હોય, સ્ટાર ઑફ આફ્રિકા હોય, નિઝામનો જેકબ ડાયમંડ હોય કે પછી ધરખમ કેરેટનો કુલિનાન હોય, પરંતુ તેના વડે કેનવાસ પર કલાત્મક ચિત્ર દોરી શકતા નથી. ઊલ્ટું, સૌથી કઠણ પદાર્થ ગણાતો હીરો કેનવાસ પર ચીરા પાડી દે. ચિત્ર દોરવા માટે પેન્સિલ વાપરવી રહી, જેની દધીચિ અણીનું ગ્રેફાઇટ પોતાની જાતને ઘસી નાખી ચિત્રરૂપી કલાકૃતિ સર્જી આપે છે.

આકૃતિ નં.૨ : હીરો



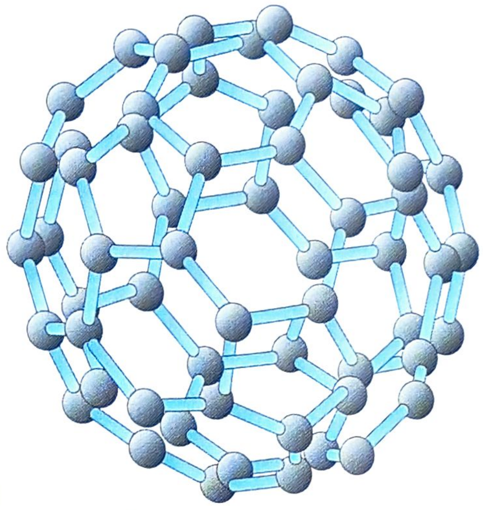
ભૂમિતિ મુજબરચના tetrahedron/ચતુષ્ફલક છે, તેથી 3D છે.

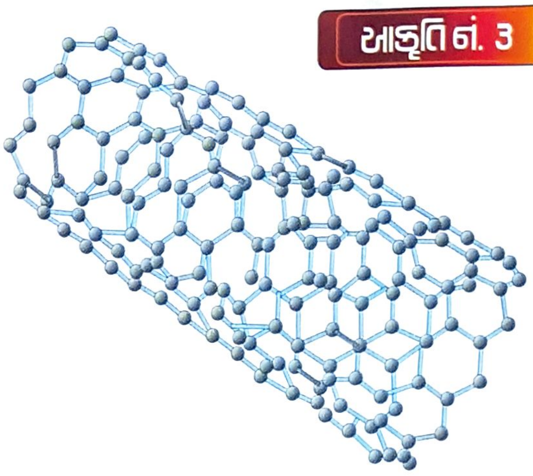
વિવરણ આગળ ચલાવાય તે પહેલાં આકૃતિ નં. 1 જુઓ. ગ્રેફાઇટની છે. અગાઉ જણાવ્યું તેમ સોનપાપડી જેવા અતિ પાતળા અને સમતળ layers / પડોની તે થપ્પી છે. દરેક પડ કાર્બનના અણુઓનું બનેલું છે, જેઓ મધમાખીના મધપૂડા સમાન hexagonal / ષટ્કોણ અભિરચના ધરાવે છે. દરેક પડના કાર્બન અણુઓ વચ્ચે ગઠબંધન જોરદાર છે, પરંતુ ઉપરના અને તેની નીચેના બે પડો વચ્ચેનું જોડાણ સૂતરના ધાગા જેવું કમજોર છે. ગ્રેફાઇટનાં બધાં પડો તેને લીધે એકબીજા પર લસરી જાય તેવાં છે પેન્સિલ વડે લખો ત્યારે કાગળ એટલે જ ગ્રેફાઇટનું અકેક પડ વારાફરતી આંચકી લેવામાં સફળ રહે છે.

ગ્રેફાઇટ અને હીરા વચ્ચે બુનિયાદી ફરક તેમના આંતરિક બંધારણનો છે. હીરાની આંતરિક રચના આકૃતિ નં. 2માં

ખબર પડી આવે છે. હીરાનો કાચો માલ પણ કાર્બન છે, છતાં કાર્બનના અણુનું સેટિંગ તદ્દન જુદા પ્રકારનું છે. ગ્રેફાઈટની દરેક પોપડી 2D / ટુ-ડાયમેન્શનલ છે. દરેક પડ સમતળ છે. ઉપલી પોપડી તેની નીચેની પોપડી પર અને નીચેની પોપડી વળી તેની ઓર નીચેની પોપડી પર સ્લિપ મારી શકે છે. બીજી તરફ હીરો lattice / જાલક બંધારણ વડે રચાયો છે. કાર્બનના 4-4 અણુઓ વચ્ચે ગઠબંધન છે, એટલે હીરાનું માળખું tetrahedrons / ચતુષ્ફલકોનું બનેલું છે. ઊભી તથા આડી લીટીમાં અણુઓ વચ્ચેના બોન્ડ મુશ્કેટાટ છે. આ માળખું અસમાન્ય સંજોગોમાં પણ તૂટે નહિ. હકીકતે સૌ જાણે છે કે હીરા જેટલો કઠણ પદાર્થ બીજો એકેય નથી.

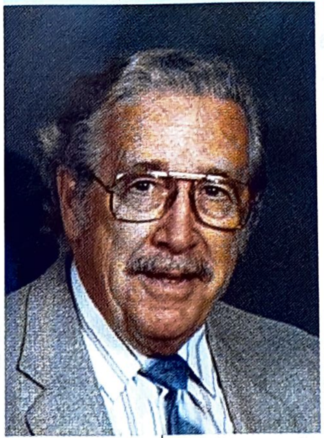
**આકૃતિ નં. 3**


કાર્બનનું એક સ્વરૂપ: Bu kyball


કાર્બનનું બીજું સ્વરૂપ: Nanotube

હવે પછીના વર્ણનને મૂળ ઘટક કાર્બન વડે બનેલા ગ્રાફિન પર જ કેન્દ્રિત રાખીએ. વિજ્ઞાનીઓ છેલ્લા કેટલાક દસકાઓમાં કાર્બનના વિવિધ allotropes / અપરૂપો શોધી ચૂક્યા છે. 1985માં તેમણે ફૂટબૉલના આકારનું 60 કાર્બન અણુઓનું બનેલું પિંજર શોધ્યું. અંગ્રેજીમાં Buckyball કહેવાતા તે ફ્રેમવર્કના વારાફરતી ઘણા ઉપયોગો જડી આવ્યા. હળવા વજનની બેટરી, કેન્સરની ચિકિત્સાનો, લૂબ્રિકેશનનો તથા હાઈડ્રોજન વાયુના સ્ટોરેજનો સમાવેશ થતો હતો (આકૃતિ નં. 3). 1991માં કાર્બનની Nanotube/ નેનોટ્યૂબ બની, કાર્બનના અણુઓનું ગૂંથાયેલું પડ વાળીને બનાવાતી પોલી નેનોટ્યૂબનો વ્યાસ માંડ 1 નેનોમીટર, છતાં મજબૂતી જેવી તેવી નહિ. કાર્બનના અણુઓ પર આધારિત ત્રીજા આવિષ્કાર ગ્રાફિનનો વારો 2004માં આવ્યો.

ગ્રાફિનની શોધનો પાયો નાખનાર
ફિલિપ વોલેસ



ગ્રાફિનની શોધનો સૈદ્ધાંતિક પ્રારંભ થયાનું વર્ષ તો 1947 હતું. સિદ્ધાંતનો પાયો નાખનાર ભૌતિકશાસ્ત્રી કેનેડાનો ફિલિપ વોલેસ હતો. પ્રયોગશાળામાં અખતરાઓ કરવાને બદલે ભૌતિકશાસ્ત્રના સિદ્ધાંતો જોડે તેણે સૂત્રો અને સમીકરણો દ્વારા કામ પાડવાનું થતું હતું. એપ્રિલ 19, 1915માં જન્મેલો ફિલિપ વોલેસ રોયલ સોસાયટી ઑફ કેનેડા ઉપરાંત ભારતની નેશનલ ઍકેડેમી ઑફ સાયન્સીસમાં વિદ્વદ્‌મંડળનો સભ્ય એટલે કે fellow હતો. આ સાયન્ટિસ્ટો પડદાર ગ્રેફાઈટનું એવી સિંગલ લેયર પડ ભાખ્યું કે જેની ઊંચાઈ કાર્બનના ફક્ત એક અણુ જેટલી હોય અને માત્ર આડી લીટીના bonds/બંધો અણુઓને જોડી રાખે. આ રચનામાં માત્ર સંખ્યાબંધ ષટ્કોણો જ હોવાનું પણ અનુમાન તેણે કર્યું, જે સાચું હતું અને સાચું પુરવાર થવાનું હતું. ફિલિપ વોલેસે ચીંધી બતાવેલી દિશામાં આન્દ્રે ગ્યેમ તથા કોન્સ્ટેન્ટિન નોવોલેસોવ નામના બે રશિયન ભૌતિકનિષ્ણાતોએ સંશોધન આગળ ચલાવ્યું, લેબોરેટરીમાં પ્રયોગો યોજ્યા અને 2004માં ગ્રાફિનનો પ્રથમ નમૂનો બનાવી નાખ્યો. આ શોધ ગજબની ક્રાંતિ સર્જી શકે તેના એક પછી એક સબૂતો મળવા લાગ્યા, ઘણા દેશોમાં તે માટે સાયન્ટિફિક રિસર્ચ હાથ ધરાયું, સરકારો દ્વારા વિપુલ બજેટો ફાળવાયાં તેમજ આવી રહેલી ક્રાંતિનાં એંધાણો સ્પષ્ટ બન્યાં ત્યારે બંને રશિયનોને 2010માં ભૌતિકશાસ્ત્રનું નોબેલ પારિતોષિક એનાયત કરવામાં આવ્યું.

ગ્રાફિનને ખૂબ જ મજબૂત, અત્યંત કઠણ, પરમ હદે પાતળા, લગભગ સંપૂર્ણ રીતે પારદર્શક, સર્વશ્રેષ્ઠ વીજવાહક, માની ન શકાય એટલા હળવા તેમજ અદ્‌ભૂત ઉષ્ણતાવાહક પદાર્થ તરીકે બિરદાવ્યા પછી તેના પર વખાણોની બાકી રહી ગયેલી પુષ્પવર્ષા પણ જરા કરી લઈએ. દરેક પ્રશંસા superlative/શ્રેષ્ઠતાવાચક છે. (એક પછી એક પુષ્પ ગણતા રહેજો). પેન્સિલની અણીમાં વપરાય તેવા (પણ કુદરતી રીતે શુદ્ધ) માત્ર મિલિમીટર જાડા ગ્રેફાઈટમાં ગ્રાફિનના 30,00,000 layers / પડો હોય છે. દરેક પડમાં કાર્બનના

ગ્રાફિનની શોધ કર્યા બદલ નોબેલ પારિતોષિક વડે સન્માનિત થયેલા કોન્સ્ટેન્ટિન નોવોલેસોવ (ડાબે) તથા આન્દ્રે ગ્યેમ

અણુઓ વડે રચાયેલા ષટ્કોણોની જાડાઈ 0.3 નેનોમીટર કરતાં વધારે હોતી નથી. બે અણુઓ વચ્ચેનું અંતર વળી 0.1 નેનોમીટર કરતાં વધારે નહિ. સરવાળે જેમનું વજન ફક્ત 1 ગ્રામ થાય એટલાં ગ્રાફિનના પડો બિછાવીને ફૂટબાલની રમત માટેના આખા મેદાનને ઢાંકી શકીએ. મેદાનનું ક્ષેત્રફળ 7,140 ચોરસ મીટર એટલે કે 1.76 એકર હોય છે તે ખાસ જણાવવું રહ્યું. ઓગણીસ-વીસના ફરક માટે 'ભૂલેચૂક માફ'ની શરત સાથે એમ કહી શકાય કે પાકિસ્તાનના ગેરકાયદે કબજા હેઠળના કાશ્મીર સહિત આખા ભારતને ગ્રાફિનનો પિછોડો ઓઢાડી દેવા માટે 500 થી 600 મેટ્રિક ટન જેટલું જ ગ્રાફિન જોઈએ. ટનના હિસાબે વજન ખાસ્સું લાગે, પરંતુ વાસ્તવમાં તે મહિન્દ્રાની લગભગ 330 સ્કોર્પિઓ SUV જેટલું જ છે.

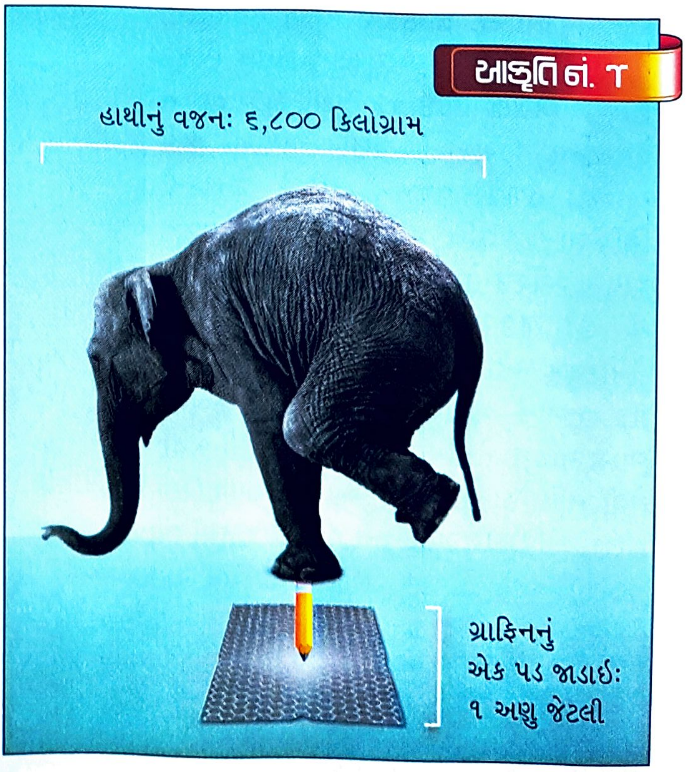
પૌરાણિક કથા છે કે પ્રભુએ જ્યારે દ્રૌપદીને તેને મનગમતા પતિ અંગે વરદાન માગવા જણાવ્યું ત્યારે દ્રૌપદીએ પ્રભુને મૂંઝવી નાખતી માગણી કરી નાખી. દેખાવે સોહામણો હોય, યુદ્ધકૌશલ્યમાં નિપુણ હોય, અત્યંત બળવાન હોય, સત્યવાદી અને સુધર્મી હોય વગેરે જેવા ગુણો ધરાવતા પતિ અંગે તેણે વરદાન માગ્યું. પાંચ ગુણો તેણે વર્ણવ્યા. એક જ વ્યક્તિ તે બધા ગુણો ધરાવતી હોય તે શક્ય ન હોવાનું પ્રભુએ જણાવ્યું, એટલે પછી દ્રૌપદીએ પાંચ જણા (પાંડવો) સાથે વિવાહ કર્યા. વિજ્ઞાનને લગતી ચર્ચામાં પૌરાણિક વાત એટલા માટે લખી કે અમુક યા તમુક પદાર્થમાં સામટા અનેક ગુણધર્મો હોતા નથી. બારીની ફ્રેમ બનાવ્યા પછી તેમાં પારદર્શક કાચ બેસાડવાનો થાય, સ્ટીલનું પતરું ન ચાલે. વિદ્યુત કરન્ટના કાર્યક્ષમ વહન માટે રબ્બરનો તાર કામનો નહિ. તાંબાનો કે એલ્યુમિનિયમનો તાર વાપરવો રહ્યો. થર્મોકોલ વડે ખુરશી બનાવી શકાય નહિ. કહેવાનું તાત્પર્ય એ કે દરેક material/પદાર્થ એકદમ ચોક્કસ ગુણધર્મનું પ્રાધાન્ય ધરાવતો હોય છે. ગ્રાફિન તેમાં લગભગ ચમત્કારના માપે અપવાદ છે.

બે રશિયન વિજ્ઞાનીઓએ 2004માં ગ્રાફિનનો પ્રથમ નમૂનો બનાવ્યો તે પછી દર વર્ષે એ પદાર્થ વિશે સરેરાશ 1,000 રિસર્ચ પેપર્સ લખવા માંડ્યાં એ બતાવે છે કે તે 'મિરેકલ મટેરિઅલ' હોવાનું વિજ્ઞાનજગતે સ્વીકારી લીધું. વિજ્ઞાનીઓએ દ્રૌપદી જેવું વરદાન નહોતું માગ્યું, છતાં વગર માગ્યે 'તથાસ્તુ' થયું અને યુગપરિવર્તક ક્રાંતિના પ્રભાતનો કૂકડો બોલ્યો. 'યુગપરિવર્તક' શબ્દમાંથી અતિશયોક્તિના ખાતે ડિસ્કાઉન્ટ કાપતા નહિ, કેમ કે લગીરે અતિશયોક્તિ કરી નથી. સાબિતીની જરૂર હોય તો ગ્રાફિનના શ્રેષ્ઠતાવાચક ગુણધર્મોની આખી સૂચિ હાજર છે.

### 1 મજબૂતી

સમજી લો કે 2B અથવા તો 4B પેન્સિલ વડે કાગળ પર લખાણ માંડી રહ્યા છો. પેન્સિલની અણીનું ગ્રેફાઈટ ખૂબ સરળતાપૂર્વક કાગળ પર સ્થાનાંતરિત થાય છે, માટે આપણે ગ્રેફાઈટ અત્યંત સોફ્ટ પદાર્થ હોવાનું અનુભવી શકીએ છીએ. આ પદાર્થ સોફ્ટ છે પણ ખરો, પરંતુ તેની ભીતરમાં 6 અણુઓ વડે ષટ્કોણોનું પડ એટલે કે ગ્રાફિન આશ્ચર્યજનક હદે મજબૂત છે. હીરાની મજબૂતીનો પણ તેની પાસે ક્લાસ નહિ. સ્ટીલની તુલનાએ ગ્રાફિનનું પડ આશરે 200 ગણી મજબૂતી ધરાવે છે. હકીકતે તેના જેટલો સુપર-સ્ટ્રોંગ કુદરતી યા કૃત્રિમ પદાર્થ બીજો નથી. માત્ર એક અણુ જેટલી ઊંચાઈના એટલે કે જાડાઈના ગ્રાફિન layer પર હજારો કિલોગ્રામનો બોજો લાદો તો પણ ઢાકાની મલમલ કરતાંયે અનેકગણું પાતળું તે પડ સહેજ પણ ફસકે કે ફાટે

આકૃતિ નં. ૧


હાથીનું વજનઃ ૬,૮૦૦ કિલોગ્રામ
ગ્રાફિનનું એક પડ જાડાઈ: ૧ અણુ જેટલી

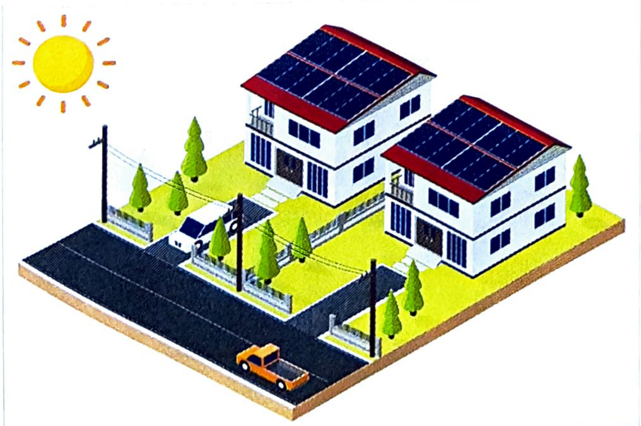
નહિ. (જુઓ આકૃતિ નં. 4). ષટ્કોણો રચતા 6 અણુઓ વચ્ચે જે bonds / બંધો હોય તેમાંનો એકેય સેતુ તૂટતો નથી.

ગ્રાફિનની મજબૂતીને લગતી આશ્ચર્યજનક વાત બીજી પણ છે. આ 'મિરેકલ મટિરિઅલ' અતિ કઠણ હોવા છતાં રબ્બર જેવું સ્થિતિસ્થાપક પણ છે. અસલ લંબાઈ કરતાં 20-25 ટકા જેટલું તેને ખેંચી શકાય છે. ષટ્કોણોની પહોળાઈ એ વખતે ઘટે છે અને લંબાઈ વધે છે.

ગ્રાફિનનો સુપર-સ્ટ્રોંગ ગુણધર્મ જોતાં તેને ચ્યવનપ્રાશની માફક બીજા પદાર્થોમાં ઉમેરીને તે પદાર્થોની ઉપયોગિતા વધારી શકીએ. દા.ત. બોઈંગ તથા એરબસ કંપનીઓ પેસેન્જર જેટનું વજન શક્ય તેટલું ઓછું રાખવા તેના અમુક માળખાકીય પાર્ટ્સ કોમ્પોઝિટ્સ તરીકે ઓળખાતા પ્લાસ્ટિકપદાર્થના બનાવે છે. આ કોમ્પોઝિટ્સ એલ્યુમિનિયમ કે ટાઈટેનિયમ જેટલાં અડીખમ સાબિત થયા નથી, બલકે ચાલુ ફ્લાઈટે અમુક બિઝનેસ જેટના સુકાન તથા એલેવેટર બટકી ગયાના જોખમી કિસ્સા બન્યા છે. જતે દહાડે કોમ્પોઝિટ્સમાં ગ્રાફિનનો ભેગ કરાય તો પછી ભંગાણ પડવાનો પ્રશ્ન નહિ.

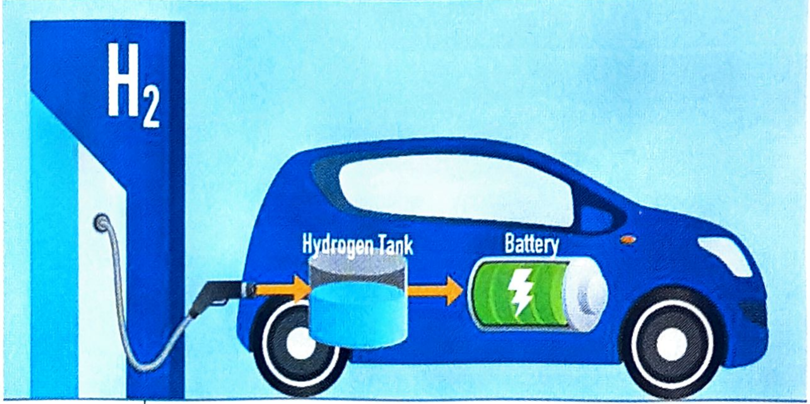
## 2 પારદર્શકતા

લોજિકલ વાત કે 6-6 અણુઓ જેમાં ખાલીખમ ષટ્કોણો રચતા હોય એવું પાતળું પડ પારદર્શક હોવું રહ્યું. લોજિક પાછળનું સાયન્સ પણ સીધુંસાદું છે. પ્રકાશના મૂળ ઘટક ફોટોન કણોએ વધારે અણુઓ સાથે ટક્કરમાં રહેતું નથી. ષટ્કોણો દ્વારા આરપાર નીકળી જવાય છે. બારીના કાચ પર આપાત થતાં સૂર્યકિરણો પૈકી 80-90 ટકા કિરણો તે કાચની આરપાર ટ્રાન્સમીટ થાય, જ્યારે ગ્રાફિન 97-98 ટકા પ્રકાશકિરણોને પોતાની સોંસરવા પસાર થવા દે છે. આ ગુણધર્મનો પ્રેક્ટિકલ ઉપયોગ ધ્યાનમાં આવ્યો? બહુ જ ક્રાંતિકારી નીવડી શકે તેમ છે. સૌરવીજળી પેદા કરતા 6 સોલાર સેલમાં ગ્રાફિન ઉમેરો તો વીજળીનું ઉત્પાદન વધી જવા પામે અને LCD સ્ક્રીનમાં અથવા તો મોબાઈલના touchscreen માં વાપરીએ તો વીજખર્ચ સારો એવો ઘટી જવા પામે. આ ગુણધર્મો પર તો વિજ્ઞાનીઓ લગભગ ઓવારી ગયા છે.



## 3 અપારગમ્યતા

અપારગમ્યતા શબ્દને પહેલાં તો સાદી ભાષામાં વ્યાખ્યાબદ્ધ કરીએ. રિવર્સ ઓસ્મોસિસના/ROના સાધનમાં ક્ષારયુક્ત પાણી અને પીવાલાયક મીઠા પાણી વચ્ચે જે અંતરપટ/membrane ગોઠવવામાં આવે તે પારગમ્ય હોય છે; એટલે કે ક્ષારોને રોકી પાડી તે માત્ર પાણીને બીજી તરફ જવા દે છે. અંગ્રેજીમાં પારગમ્યતા માટે permeable શબ્દ છે, માટે impermeable પડદો એ કે જે પારગમ્ય નથી. પાણી હોય કે વાયુ હોય, પણ તેને પસાર થવા ન દે. અગાઉ નોંધી ગયા કે ગ્રાફિનમાં ષટ્કોણો રચતા કાર્બનના દર બે અણુઓ વચ્ચે 0.1 નેનોમીટર કરતાં વધારે અંતર હોતું નથી. ('સફારી' છાપવા માટે વપરાતો અંદરનાં પાનાંનો કાગળ 1,00,000 નેનોમીટર કરતાં પણ સહેજ જાડો છે.) આથી ગ્રાફિનનાં ઘણાં બધાં પડોને ભેગાં કરી સુપર ફાઈન જાળી તૈયાર કરી શકાય અને તે સદંતર અપારગમ્ય બને.



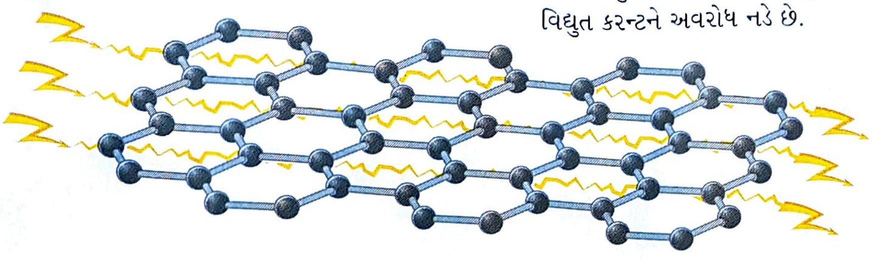
આજ દિન સુધી હથેળીમાં ચાંદ સમાન રહેલી હાઈડ્રોજન કારને ગ્રાફિનના આવા ગુણધર્મ સાથે ગાઢ સંબંધ હોવાની સંભાવના તરત ધ્યાનમાં આવે નહિ, પણ બહુ મહત્વપૂર્ણ નાતો છે. હાઈડ્રોજન વાયુને ગમે તેટલી અભેદ્ય સીલબંધ ટાંકીમાં સંગ્રહિત કરો તોય ધીમે ધીમે તેનો ચૂવાક થયા કરે છે. સવારે પરવારીને કામધંધે જવા હાઈડ્રોજન કાર સ્ટાર્ટ કરો ત્યારે કદાચ ખબર પડે કે ટાંકી ખાલી છે. હાઈડ્રોજનનું લાંબા ગાળા માટે સ્ટોરેજ કરવું એ બહુ મોટી સમસ્યા છે. ગ્રાફિન તેનું નિરાકરણ લાવી શકે તેવો પદાર્થ છે. વિજ્ઞાનીઓના મતે ગ્રાફિનની બનેલી ટાંકી ભવિષ્યમાં લાખો યા કરોડો ફ્યુઅલ સેલ કારને રસ્તા પર દોડતી કરી શકે તેમ છે. આ ક્રાંતિ લાવવામાં ડખો હોય તો માત્ર એટલો કે એક ઈલેક્ટ્રોન અને એક પ્રોટોન વડે બનતા અણુઓનો હાઈડ્રોજન વાયુ

સુલભ નથી. દરિયાના $H_2O$માં પુષ્કળ છે, પરંતુ ઓક્સિજન સાથે તેણે સપ્તપદીના સાત ફેરા લીધા છે. છૂટાછેડા કરાવવાનું સહેલું નથી. હોલિવૂડનાં ધારાધોરણો અહીં લાગુ પડતાં નથી.

### વીજવાહકતા

ઈલેક્ટ્રોન્સનું ક્વિક માર્ચ કરતું લાવલશ્કર તે ઈલેક્ટ્રિસિટી, જેમાં દરેક ઈલેક્ટ્રોન તેની બાજુના ઈલેક્ટ્રોનને 'ખો' આપતો હોય છે અને બાજુવાળો ઈલેક્ટ્રોન વળી આગામી ઈલેક્ટ્રોન સાથે એવો જ દાવ ખેલે છે. હાઈડ્રોઈલેક્ટ્રિક પાવર સ્ટેશને કે પછી થર્મલ પાવર સ્ટેશને પેદા કરેલી વીજળી પ્રત્યેક શહેર-ગામને પહોંચાડવા જ્યાં લાખો કિલોમીટર લાંબા હાઈ-ટેન્શન તારની ગ્રીડ સ્થાપેલી હોય ત્યાં electrical conductivity / વીજવાહકતાનું પાસું મહત્વપૂર્ણ રોલ અદા કરે છે. અત્યંત સુવાહક ધાતુ રૂપું એટલે કે સિલ્વર છે, પણ તે પોસાય નહિ. તાંબાના અગર તો એલ્યુમિનિયમના તાર વડે કામ ચલાવવાનું થાય છે. આ બંને ધાતુઓ વીજળીની સારી વાહક હોવા છતાં વધુ-ઓછી હદે વીજપ્રવાહનો અવરોધ કર્યા વગર રહેતી નથી. પરિણામે ભારતમાં વીજળીના ટ્રાન્સમીશન અને ડિસ્ટ્રિબ્યૂશન દરમિયાન 20 થી 22 ટકા વીજળી સામા છેડે પહોંચતી નથી. આપણે ત્યાં એ ઘટ બાર મહિને કરોડો નહિ, અબજો રૂપિયાનું નુકસાન કરાવે છે. ગ્રાફિન તેનો પણ ઈલાજ કરી આપે એવો પદાર્થ છે. ગ્રેફાઈટના બનેલા હીરાની માફક તેની રચના થ્રી-ડાઈમેન્શનલ નથી. ઊભી લીટીમાં, આડી લીટીમાં અને ત્રાંસી લીટીમાં અણુઓની તેમાં ખીચોખીચ જમાવટ નથી, જે હીરામાં છે. પરિણામે વીજકરંટ સડસડાટ વહી જાય છે. ગ્રાફિનનો આવો ગુણધર્મ ઊર્જાસંકટને ક્યાંય હળવો બનાવી દે. વધુમાં ગ્લોબલ વોર્મિંગની સમસ્યાને પણ બીજા ગીયરમાં લાવી દે, કેમ કે વીજળીના બગાડ ખાતે માંડી વાળવાના થતા કોલસાનું અને નેચરલ ગેસનું દહન કરવાનું રહે નહિ. ગ્રીનહાઉસ ઈફેક્ટ સર્જાતા કાર્બન ડાયોક્સાઈડના ઉત્સર્જનનું પ્રમાણ ઘટી જાય તે દેખીતું છે.

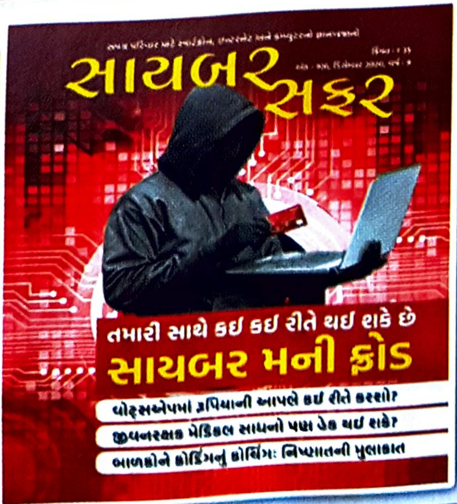
આકૃતિ નં. ૫ : વીજવાહકતા



ગ્રાફિન સર્વોત્તમ વીજવાહક પદાર્થ છે, કેમ કે બહુ ઓછી સંખ્યાના અણુઓનો વિદ્યુત કરન્ટને અવરોધ નડે છે.

ગ્રાફિનને સબ બંદર કે વેપારી તરીકે ઓળખાવતાં ગુણવાચક વિશેષણો બીજાં ઘણાં છે; એટલે કે તેનાં બીજાં પણ જમા પાસાં વર્ણવી શકાય તેમ છે. સંભવિતપણે એ પણ ખરાં કે જે હજી સંશોધકોના ધ્યાનમાં આવ્યાં નથી. જમા ખાતે અહીં ઘણું નોંધ્યા પછી ગ્રાફિનનું એવું પાસું ખરું કે જે ઉધાર ખાતે લખી શકીએ? એક પાસું છે. ઈલેક્ટ્રોનિક્સના ક્ષેત્રે ગ્રાફિન કમ સે કમ વર્તમાન ટેકનોલોજિના ધોરણે ખાસ કામનો પદાર્થ નહિ કેમ વીજપ્રવાહને તે રોકતો નથી, જ્યારે માઈક્રોચિપના ટ્રાન્ઝિસ્ટરમાં સ્વિચ-ઓન ઉપરાંત સ્વિચ-ઓફની ક્ષમતા હોય છે--અને હોવી જોઈએ. આમ છતાં તે નાની અમથી ત્રૂટિને લીધે ગ્રાફિન ઉદય પામી રહેલા ક્રાંતિસૂર્યને ખગ્રાસ ગ્રહણ લાગતું નથી. ●

**- નગેન્દ્ર વિજય**



સાયબર સફર
તમારી સાથે કઇ કઇ રીતે થઇ શકે છે
સાયબર મની ફ્રોડ
વોટ્સએપમાં રૂપિયાની આપલે કઇ રીતે કરશો?
જીવનરક્ષક મેડિકલ સાધનો પણ હેક થઇ શકે?
બાળકોને કોડિંગનું કોચિંગ: નિષ્ણાતની મુલાકાત

ઈન્ટરનેટનાં સારાં-નરસાં પાસાંનો નિકટનો પરિચય કરાવતું અનોખું મેગેઝિન!

પ્રિન્ટ+ડિજિટલ સ્વરૂપે ઉપલબ્ધ. પ્રિન્ટ લવાજમ રૂા. ૪૦૦થી શરૂ.

વર્ષ ૨૦૧૨થી પ્રકાશિત. અગાઉના કેટલાક અંકો ઉપલબ્ધ.

વર્ષ ૨૦૨૦ ના ઉપલબ્ધ ૯ અંકો ખરીદો ૩૫ ટકા ડિસ્કાઉન્ટ સાથે.
મૂળ કિંમત રૂ. ૩૧૫. આપ ચૂકવશો રૂ. ૨૦૫.

કુરિયર ખર્ચ રૂ ૫૦ (ગુજરાતમાં), રૂ. ૮૦ (મુંબઈ), રૂ. ૧૨૦ (અન્યત્ર) ઉમેરી આપની રકમ cybersafar.com@upi પર મોકલો. પેમેન્ટની વિગતો સાથે આપનું પૂરું સરનામું અહીં મોકલો : support@cybersafar.com (વોટ્સએપ ન કરવા વિનંતી.)

www.cybersafar.com

અંકોની ઝલક જુઓ

■ સુશીલ ભાટિયા

# સુપર ક્વિઝ

### જનરલ નૉલેજની સેલ્ફ-ટેસ્ટ

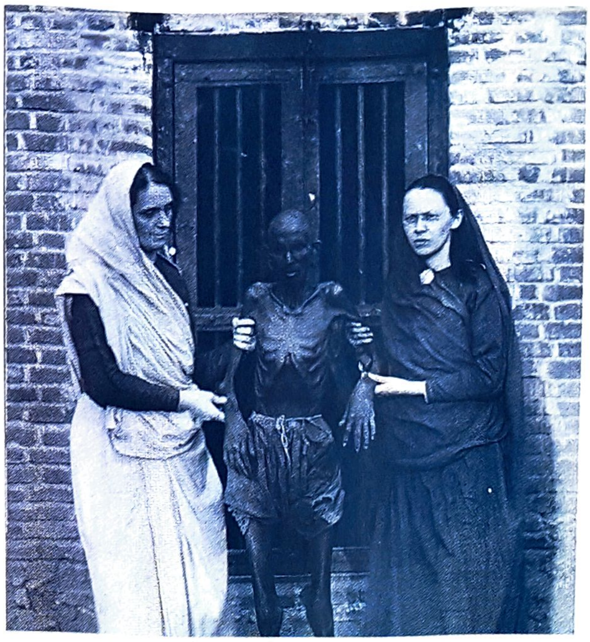
## કુછ કહેતી હૈ યે બદરી... ક્યા કહેતી હૈ ?

## વિષય : વર્ષાઋતુ વિશેનો સુપર ક્વિઝ

સદ્‌ગત રાષ્ટ્રપતિ પ્રણવ મુખરજી વર્ષો પહેલાં નાણાં મંત્રાલયનો હવાલો સંભાળતા ત્યારે તેમણે સંસદમાં વ્યક્તવ્ય દરમ્યાન એમ કહેલું કે ભારતના નાણાપ્રધાન મેઘરાજા છે. અંગ્રેજ વાઇસરૉય કર્ઝન એ જ વાત જુદા શબ્દોમાં એમ જણાવતો કે ભારત અમારું ગુલામ નથી. ચોમાસાની મોસમનું ગુલામ છે. કર્ઝનનું પહેલું વાક્ય તો જાણે હળાહળ ખોટું, પરંતુ બીજું વાક્ય અર્થશાસ્ત્ર મુજબ સો ટકા સાચું છે. કઈ રીતે, એ જોઈએ. ધારો કે અમુક વર્ષનું ચોમાસું સાવ ફેલ જાય છે. હંમેશ મુજબનો વરસાદ પડતો નથી. બિલિયર્ડ્સની રમતના દડાની જેમ અનાવૃષ્ટિ ત્યાર બાદ અર્થતંત્રને કેટકેટલી રીતે ફટકા મારે એ ક્રમવાર વાંચો.

(1) ભારતની પ્રજાના કુલ 56.6 ટકા લોકો ખેતી પર નભે છે, એટલે સૌપ્રથમ તેઓ દેવામાં ડૂબે અને વ્યાપારી બૅન્કોનું પણ વાર્ષિક સરવૈયું બગાડી નાખે; (2) નદી પરના બંધો સરખા ન ભરાય, માટે જળવિદ્યુતના ઉત્પાદનમાં મેગાવૉટને હિસાબે કાપ પડે અને સરકાર ઔદ્યોગિક કારખાનાંને અપાતો વીજસપ્લાય નછૂટકે સહેજ ઘટાડી દે; (3) કારખાનાને પર્યાપ્ત વીજપુરવઠો ન મળતાં પ્રોડક્શન ઓછું થાય, અમુક કારીગરોને છૂટા કરી દેવા પડે અને બેરોજગારી વધે; (4) ઉત્પાદનમાં કપાત આવતાં ઘણી ચીજો મોંઘી બને; (5) મોંઘવારીના તથા બેરોજગારીના કારણે લોકોની ખરીદશક્તિ ઓછી થાય અને ભૂખમરા જેવી સ્થિતિ વેઠતા ખેતમજૂરો તો જીવનનિર્વાહ માટે અનિવાર્ય ચીજો પણ ખરીદી શકે નહિ; (6) ચીજવસ્તુઓની માગમાં સરવાળે ખાસ્સો ઘટાડો થવા માંડે ત્યારે પૂરતી બજારુ માગના અભાવે કારખાનાં તેમનું ઉત્પાદન હજી ઓછું કરી નાખે. વધુ લોકો બેકારીનો ભોગ બને તથા ખરીદશક્તિ ઓર ઘટી જવા પામે; (7) કારખાનાં માલ ઓછો બનાવે, એટલે સરકારને GST, ઇન્કમ ટેક્સ, કૉર્પોરેટ ટેક્સ વગેરે દ્વારા થતી આવકનું પ્રમાણ લગભગ તળિયે પહોંચે. પરિણામે સરકાર પોતાની આવક-જાવકના બે છેડા ભેગા કરી શકે નહિ. આથી તેણે નવી ચલણી નોટો છાપી કામ ચલાવવું રહ્યું. આ રકમનો ઘણોખરો હિસ્સો તેણે પડી ભાંગેલા ખેડૂતોને તથા બેકાર થયેલા કામદારોને રાહતકાર્યના નામે આપવો રહ્યો; (8) હવે લોકોના હાથમાં પૈસા આવે કે સૌ તરત ખરીદી કરવા દોડે, પરંતુ બજારમાં પૂરતો માલ હોય નહિ. પરિણામે વળી પાછી મોંઘવારી વધે અને એ રીતે ફરી રહેલા દુ:ચક્રને બ્રેક મારવાનું કામ સરકારના પગે આંટા લાવી દે.

ઉપર્યુકત વર્ણન તો જાણે અર્થશાસ્ત્રના દૃષ્ટિકોણે મેઘરાજાને ભારતના નાણામંત્રી ઠરાવે, પરંતુ તેઓ બહુજન સમાજના કલ્યાણનું દાયિત્વ ધરાવતા ગૃહપ્રધાન પણ શા કારણે લેખાય

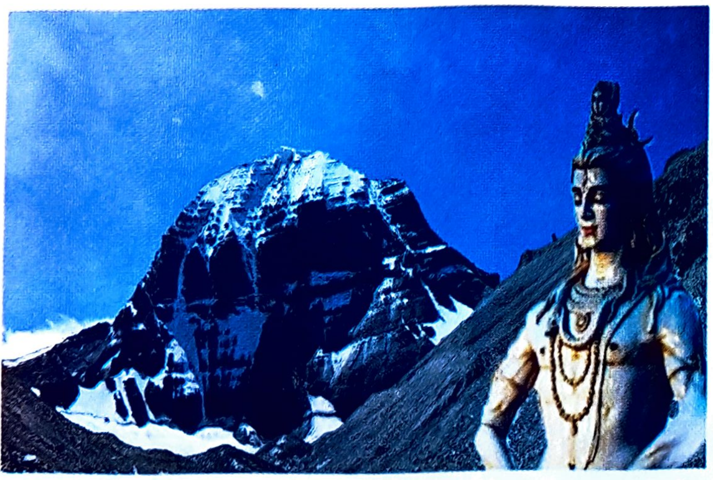


છપ્પનીયા દુકાળ વખતમાં ફોટામાં એક (કદાચ જમણી) દયાભાવી મહિલા યુરોપી છે, બીજી વણઓળખાયેલી છે.

તેના ખુલાસા માટે પેલા કારમા અને કરુણતાપૂર્ણ છપ્પનિયા દુકાળને યાદ કરીએ. છપ્પનિયો એટલા માટે કે વિક્રમ સંવત પ્રમાણે વર્ષ 1956નું હતું. (પશ્ચિમી કેલેન્ડર પ્રમાણે 1899 - 1900નું હતું.) ચોમાસું લગભગ કોરું વીત્યું. આશરે 12,30,000 ચોરસ કિલોમીટરનો પ્રદેશ દુકાળગ્રસ્ત થયો અને ત્યાંના લગભગ છ કરોડ રહીશો પૈકી નેવું લાખ જણાનું ભૂખમરામાં મૃત્યુ નીપજ્યું. સૌરાષ્ટ્રમાં ખરીફ પાક સદંતર નાબૂદ થયો અને રવી પાક પણ માત્ર બાર ટકા જેટલો ઊતર્યો. 1899ના અંત સુધીમાં અનાજના ભાવ લોકોના ગજાબહારના ઉછળ્યા. મે, 1899માં ગોંડલ ખાતે 1 રૂપિયામાં 18 કિલો જુવાર અને 13 કિલો બાજરી ખરીદી શકાતી હતી. પાંચ મહિના પછી ઑક્ટોબર, 1899માં રૂપિયા 1માં અનુક્રમે 7 તથા 6 કિલોગ્રામ જુવાર-બાજરી વેચાવા લાગ્યાં. ઢોરઢાંખરો માટે જરૂરી ઘાસચારો પરદેશથી આયાત કરવો પડતો હતો, જેના માટે ખેડૂતોએ 18 કિલોદીઠ 1 રૂપિયા ચૂકવવાનો થતો હતો. (બધા આંકડા સવાસો વર્ષ પહેલાંના છે એટલું ખાસ ધ્યાનમાં લેજો.) કચ્છમાં વળી ઘાસચારાનો ભાવ 300 ટકા વધ્યો હતો. કચ્છમાં ખેડૂતો પોતે ભૂખે મરતા હતા, એટલે બહુમતી ખેડૂતોના કેસમાં તો ઢોરોને ખવડાવવાનો પ્રશ્ન જ ન હતો. ગોંડલ રાજ્યમાં 41,602 અને વાંકાનેર રાજ્યમાં 52,110 ઢોરો મૃત્યુ પામ્યાં. કુલ 3,200 ચોરસ કિલોમીટરનું ક્ષેત્રફળ ધરાવતું ભાવનગર પણ બૂરી રીતે દુકાળમાં સપડાયું હતું. આ દેશી રાજ્યની વસ્તી 4.83 લાખ હતી, જે પૈકી 3.43 લાખ લોકો ભૂખમરો વેઠી રહ્યા હતા. દોઢેક વર્ષ સુધી એકધારો કેર ફેલાવનાર છપ્પનિયો આખરે પશ્ચિમી કેલેન્ડર મુજબ 1900ની સાલના અંતે દૂર થયો, પણ સંદેશો આપતો ગયો કે ભારતના રાજા મેઘરાજા છે.

આ વખતના ચોમાસા નિમિત્તે સુપર ક્વિઝમાં મેઘરાજાનો નેગેટિવને બદલે પૉઝિટિવ દૃષ્ટિકોણે પરિચય મેળવવા તેમનાં કેટલાંક ઓછાં જાણીતાં પાસાંને આલેખીએ. મોજ પડે તેવાં છે.

## Q 1

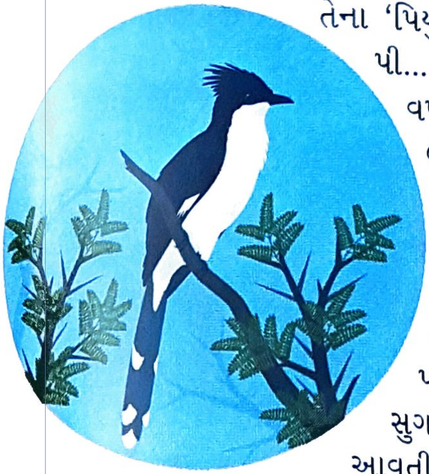


ભૂગોળની અને ભેગાભેગ પ્રાકૃતિક જગતની હોય એવી લાગતી પહેલી ક્વિઝ વાસ્તવે ચોમાસા અંગેની જ છે. નામો વાંચો : હિમાલય, કૈલાસ (જુઓ ફોટો), અમરકંટક, રામગિરિ, વિંધ્યાચળ (*પર્વતો*) ; નર્મદા, જાહ્નવી, ગંગા, સિન્ધુ, વૈતરાવતી, ગંભીરા, યમુના, સરસ્વતી, ક્ષિપ્રા, ચરમણવતી એટલે કે ચંબલ (*નદીઓ*); બકુલ, મંદાર, અશોક, કલ્પવૃક્ષ, દેવદાર (*વૃક્ષો*); અવંતી, વિદિશા, દશપુર, દેવગિરિ એટલે કે વિકૃત કરાયેલા નામે દૌલાતાબાદ, અલકા, ઉજ્જૈયની, કુરુક્ષેત્ર, કનખલ (*નગરો/સ્થળો*); શિરીષ, લોધરા, કદમ્બ, નીમા, કુટજ, (*ફૂલો*) વગેરે વગેરે. આ બધાં નામો વચ્ચે જે વાતે ભારતના અમર સાહિત્યની દૃષ્ટિએ ગાઢ સંબંધ છે એ કઈ?

## Q 2

આપણે ત્યાં ચાતક / Pied-crested cackoo પક્ષીને વર્ષા ઋતુના આગમનની છડી પોકારનાર ‘પાઈલટકાર’ ગણવામાં આવ્યું છે. સૌરાષ્ટ્રમાં એને મોતીડો પણ કહે છે. લંબાઈમાં સરેરાશ 33 સેન્ટિમીટરના, માથે કલગીવાળા, પીઠના સંપૂર્ણ ભાગે ઘેરા રંગવાળા અને સફેદ પેટાળના ચાતકનો દેખાવ અત્યંત સુંદર છે. (જુઓ ચિત્ર). અવાજ પણ મનોહર છે. શિયાળામાં મૌન રહે છે. ઉનાળાના આખરી દિવસોમાં તેમજ વર્ષામાં તેનો મધુર સ્વર ફૂટી નીકળે છે.

ઝરમર ઝરમર મેહ વરસતો હોય અને વનરાજીએ લીલાં વસ્ત્રો ધારણ કર્યાં હોય ત્યારે વૃક્ષની ટોચે બેસીને ચાતક



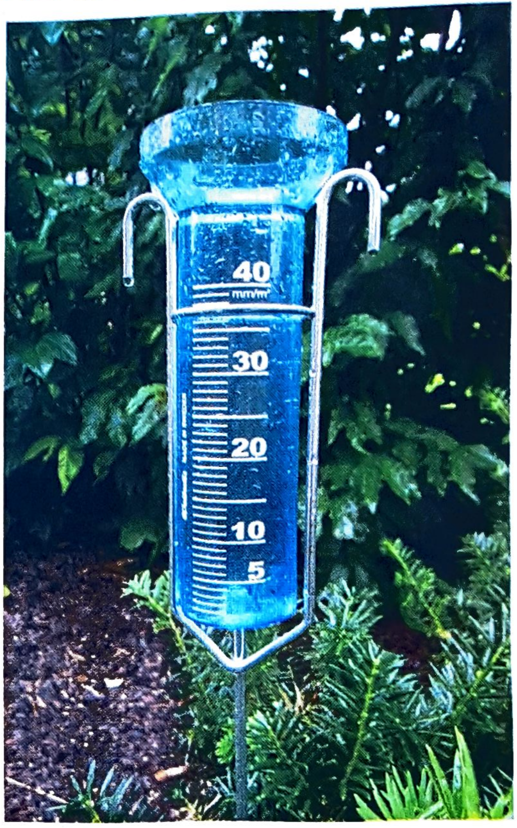
તેના 'પિયુ, પિયુ, પી-પી... પિયુ...પી-પી... પિયુ...' એવા માદક અવાજે વર્ષા મોસમને વધુ આહ્‌લાદક બનાવે છે. આમ તો ચિલોત્રો/Hornbill, કંસારો અથવા ટુકટુકિયો / Barbet અને માળાના બાંધકામ માટે તણખલાં વીણવા આશરે પાંચસો વખત ફેરા લગાવતી સુગરી પણ ચોમાસાની સવારી આવતી હોવાનો ઢંઢેરો બજાવે છે, છતાં વધુ કરીને ચાતક ફાટી ચાંચે વરસાદને ઝંખતું હોવાનું શા માટે કહેવાય છે?

## Q 3

વર્ષાના પ્રકાર કે પર્યાય મુજબ ગુજરાતીમાં ઝરમરિયું, માવઠું, વાછટ, હેલી, સરવડું, મેહુલિયો-ઉચ્ચારભેદ સાથે મેવલિયો, મેઘ, સૂચિતાર્થ અનુસાર કાદમ્બિની વગેરે શબ્દો છે. વરસાદની બાબતમાં અંગ્રેજી શબ્દભંડોળ આપણી ગરવી ગુજરાતી જેવો સમૃદ્ધ નથી, બલકે કંગાળ છે. એક શબ્દ જોકે અહીં ક્વિઝ પૂરતો નોંધવાનો રહે છે. પ્રશ્નના સ્વરૂપે જ રજૂ કરીએ. કઈ જાતના વરસાદને અંગ્રેજીમાં Phantom વરસાદ કહે છે? ફેન્ટમનો મતલબ આભાસી કે માયામય થાય એ વાત નજર સામે રાખીને જવાબ આપો.

## Q 4

ઈ. સ. પૂર્વે 400ની આસપાસ હવામાનના ભારતીય અભ્યાસકારોએ વરસાદ માપવાનું સાધન / Rain gauge બનાવ્યું. વિશ્વભરમાં એ સર્વપ્રથમ હોવાનું પૌરાણિક નોંધો દ્વારા સિદ્ધ થયું છે. તાંસરા જેવા આકારના તથા 18 ઈંચ (450 mm) વ્યાસના એ પાત્રમાં કેટલું વરસાદી પાણી ભરાયું તેના આધારે હવામાનશાસ્ત્રના પંડિતો ખેડૂતોને અમુક પ્રમાણમાં તે વાવણી કરવાનું જણાવી દે. સમય જતાં ઘણી જાતનાં રેન ગેજ બનાવવામાં આવ્યાં. અમેરિકાના હવામાન વિભાગે આઠ ઈંચ (203 mm) વ્યાસ ધરાવતી ગળણીના અને બરણીનાં રેઈન ગેજ અપનાવ્યાં છે. કેનેડિયન રેઈન ગેજનો વ્યાસ 3.57 ઈંચ (90.68 mm) છે, જ્યારે બ્રિટનમાં અને ઘણા ખરા ભૂતપૂર્વ બ્રિટનશાસિત દેશોમાં પાંચ ઈંચ (125 mm) વ્યાસના રેઈન ગેજ વપરાય છે. આજે તો ઘરના આગણામાં કે બગીચામાં ગોઠવવા માટે બજારુ રેઈન ગેજ પણ પ્રાપ્ય છે. (જુઓ ફોટોગ્રાફ). ખુલ્લા મોઢાના પાત્રનો કે પછી તેના પર ગોઠવવામાં આવતી ગળણીનો વ્યાસ કેટલો રાખવો તેનું ચોક્કસ ધોરણ નથી. મિલિમીટરમાં વરસાદ દર્શાવતાં આંકડા એ વ્યાસને ગણતરીમાં રાખીને આંકેલા હોય છે. સૌથી અગત્યની બાબત હોય તો જમીનથી રેઈન ગેજના એ ખુલ્લા મોઢાની ઊંચાઈ, જેના અંગે હવામાનશાસ્ત્રના નિષ્ણાતો સહેજ પણ બાંધછોડ કરતા નથી. દાખલા તરીકે બ્રિટિશ સ્ટાન્ડર્ડ મુજબના રેઈન ગેજની ગળણીનું મોઢું જમીનથી બરાબર 11.8 ઈંચ (300 mm) ઊંચે હોવું જોઈએ. વધારે નહિ એમ ઓછું નહિ. ચોકસાઈના આવા કડક તકાદાનું કારણ શું?



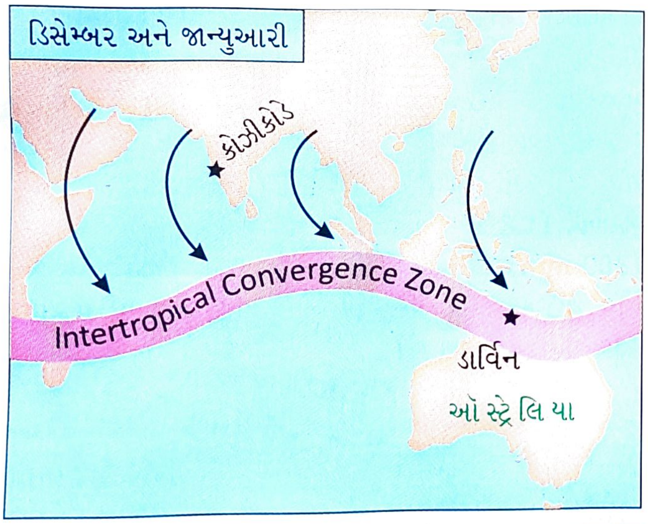
## Q 5

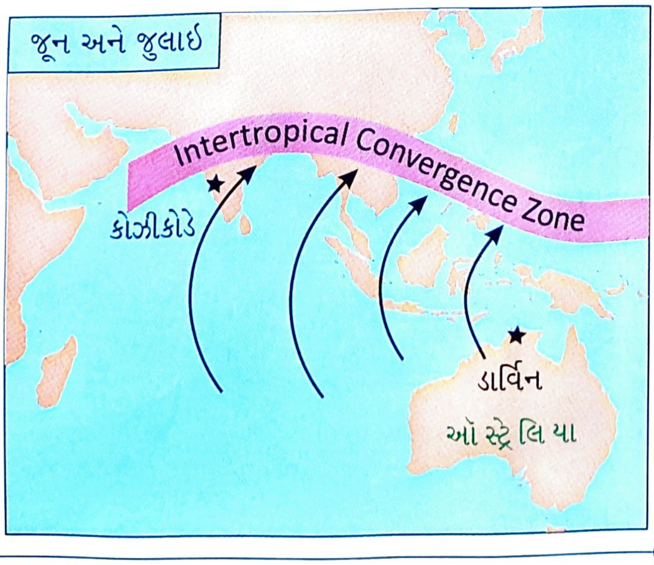
ચોમાસું સારું જાય કે નબળું વીતે તેનો વરતારો સૂચવતાં કેટલાંક ભડલી વાક્યો આપણા સાહિત્યમાં અલંકારિક અક્ષરે લખાયાં છે. વિજ્ઞાનનો પાશ જ્યારે હવામાનના કહેવાતા શાસ્ત્રને હજી નહોતો ચડ્યો એ જમાનામાં આપણા ખેડૂતો

ભડલી વાક્યોમાં સૂચવાયેલાં કુદરતી સંકેતોના આધારે સારા-નરસા ચોમાસાનું પૂર્વાનુમાન કરતા અને ગ્રામ્ય વિસ્તારોમાં હજી તેઓ બેરોમીટર લેખાય છે. દાખલા તરીકે મેઘરાજાના આગમન પહેલાંમાં જેઠ મહિનામાં ટિટોડીએ પોતાનાં ઈંડાં ક્યાં મૂક્યાં એ બાબત ચોમાસાનો આગોતરો ફળાદેશ લેખાય છે (જુઓ ચિત્ર). નદીની ભેખડમાં કાંકરાનો ટેકરો બનાવી ટિટોડી ત્યાં ઈંડાં મૂકે તો વરસાદ ઓછો થાય અને ઊંચાણવાળી જગ્યાએ મૂકે તો ચોમાસું સારું વીતે છે. આ જાતની અન્ય કેટલીક રૂઢિગત માન્યતાઓ ગણાવી શકો છો?

## Q 6

કોઈ વાર મનમાં એવો પ્રશ્ન થયો છે કે આપણે ત્યાં વરસાદ જૂન-સપ્ટેમ્બર દરમિયાન જ શા માટે પડે છે? ન થયો હોય તો લો, અહીં પૂછી રહ્યા છીએ. ભારત તરફ મોસમી પવનો ચોમાસામાં જ વાય એમ કહીને છૂટી પડવાના હો તો એ યોગ્ય જવાબ નથી. હવામાનશાસ્ત્રની પરિભાષામાં Inter-Tropical Convergence Zone / ITCZ નામનો અત્યંત લાંબો પથરાતો વાયુપટ્ટો આપણે ત્યાં ચોમાસાની સવારી લાવે છે. (જુઓ નકશો). ધરખમ લેબલવાળા એ પટ્ટામાં હોય એટલો ભેજ પૃથ્વીના વાતાવરણના બીજા એકેય ક્ષેત્રમાં હોતો નથી. આશરે 2,500 કરોડ મેટ્રિક ટન જેટલું પાણી તે 15,00,000 ચોરસ કિલોમીટરના ભારત પર ઠાલવી દે છે. કહી શકો છો કે ITCZની મહેર ફક્ત જૂન-સપ્ટેમ્બર દરમ્યાન થવાનું કારણ શું?





## Q 7

આપણે ત્યાં ચોમાસું દર વર્ષે સૌપ્રથમ કેરળ પર મંડાણ કરે છે. ચારેક મહિના લાંબી વર્ષાઋતુ શરૂ થયાનો એ સંકેત છે.

પુણે ખાતે આવેલું India Meteorological Department / IMDના એટલે કે ભારતીય હવામાન ખાતાના વિજ્ઞાનીઓ પણ 'કેરળમાં હવે ચોમાસું બેઠું' એવા મતલબની સત્તાવાર જાહેરાત કરે છે (જુઓ, ફોટો). કેરળમાં onset of monsoon / ચોમાસું બેઠાનો દિવસ અને તારીખ પણ તેઓ જણાવે છે -- અને તે અડસટ્ટે નહિ. ચોમાસું બેઠું કે કેમ એ નક્કી કરવા માટેનું ચોક્કસ ધોરણ છે. એક માપદંડ છે. ક્વિઝરૂપી સવાલ એ કે વિજ્ઞાનીઓ કયા ધોરણને અથવા તો માપદંડને અનુસરે છે? બીજી એક નાની ક્વિઝ પણ લગે હાથ પૂછી લઈએ. વિના અપવાદે ચોમાસું અગાઉ બતાવેલા નકશા મુજબ હંમેશાં કેરળના જ માર્ગે ભારતમાં કેમ પ્રવેશે છે?

## Q 8

ઑગસ્ટ 2014માં અમેરિકાની નાસાનો સાયન્ટિસ્ટ જીયાં-પૉલ વેરનિએ અને તેનો સહયોગી ટોબિયાસ વેગનર વાતાવરણને લગતા નવા રહસ્યનો તાગ મેળવવા ભારત આવ્યા. આંધ્ર પ્રદેશના ગડંકી ખાતે રોકાણ કર્યું, કેમ કે એ

સ્થળ રિસર્ચ કરવા માટે અનુકૂળ હતું. વાત એમ બનેલી કે 2011માં CALIPSO નામના સેટેલાઈટે ભારતના નભમંડળમાં ત્રીસથી ચાલીસ કિલોમીટર સુધીના ઊંચેના પટ્ટામાં તરી રહેલા અપરિચિત કણોનું વિશાળ ક્ષેત્ર ચીંધી બતાવ્યું હતું. વિજ્ઞાનીઓ જેમને એરોસોલ્સ કહે એવા તે સૂક્ષ્મ કણો હતા, જેમની સંભવિત અસર એ થાય કે સૂર્યનાં અમુક કિરણોને તે અંતરિક્ષ તરફ બારોબાર પરાવર્તિત કરી દે. ગ્લોબલ વૉર્મિંગની દૃષ્ટિએ એ મહત્વપૂર્ણ વાત હતી, એટલે તેમને ઓળખી કાઢવા માટે સેન્સર યંત્રો વડે સજ્જ એવાં બલૂનો છોડવાનાં હતાં. (જુઓ ફોટોગ્રાફ). હવામાનની આગાહી કરવા આમેય ફક્ત ભૂસપાટી પાસેના નહિ, પરંતુ ઉપરના વાતાવરણના પ્રાકૃતિક સંજોગોનોએ ડેટા મેળવવો જરૂરી છે. દુનિયાભરની વેધશાળાઓ દિવસમાં બે વખત આવાં બલૂનો છોડતી હોય છે અને એ માટે ચોક્કસ સમય પણ નક્કી કરવામાં આવ્યો છે. આ સમય કયો? અર્થાત્ કેટલા વાગ્યોનો?

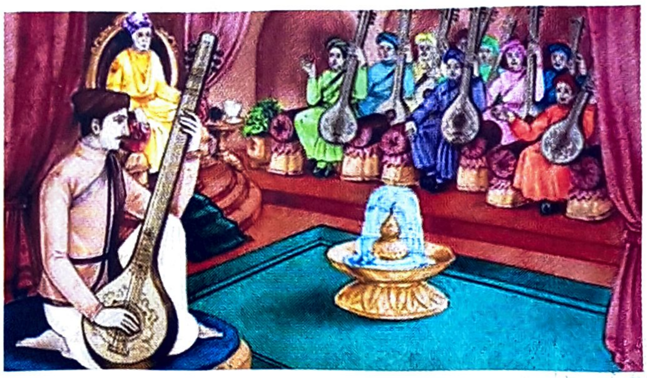
## Q 9

આશરે 8,82,000 ચોરસ કિલોમીટરના ક્ષેત્રફળનો આફ્રિકી દેશ બોટ્સવાના પુષ્કળ ખનિજ સમૃદ્ધિધરાવે છે, માટે અર્થશાસ્ત્રની પરિભાષામાં જેને Purchasing Power Parity/PPP કહેવાય એ માપદંડ અનુસાર તેનું માથાદીઠ વાર્ષિક ઘરેલુ ઉત્પાદન/GDP 18,800 અમેરિકી ડૉલર જેટલું છે. બોટ્સવાનાનું નાણાકીય ચલણ પુલા/Pula કહેવાય છે. આપણા રૂપિયા કરતાં મજબૂત છે. વિનિમય દર મુજબ હાલ 1 પુલા = રૂા. 6.90 થાય છે. બોટ્સવાના માટે અગત્યના લેખાતા Pula શબ્દનો અર્થ શો? (ન ભૂલતા કે ક્વિઝ વરસાદી મોસમને લગતી છે).

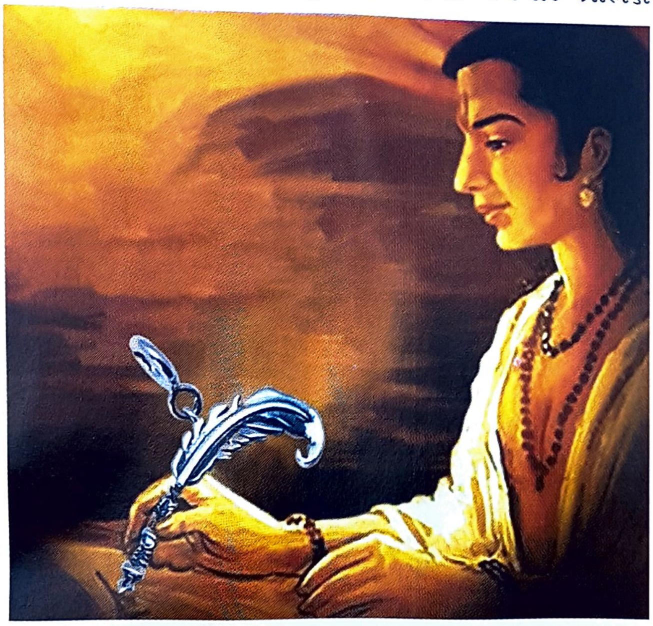
10
Bank of BOTSWANA
782106
This note is legal tender for
Ten Pula
10
10

## Q 10

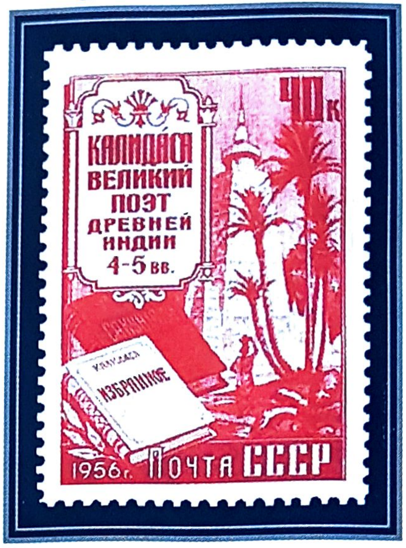
ભારતીય સંગીતમાં વર્ષાઋતુ દરમ્યાન પરમ આનંદિત થવા માટે તેમ જ મેઘવાદળોને વરસવા પ્રેરિત કરવા માટે પણ ગવાતો રાગ મેઘ મલ્હાર છે. વ્યાપક રીતે સ્વીકૃતિ પામેલા હનુમંતમત પ્રમાણે બુનિયાદી રાગ જો કે મેઘ છે. (બાકીના પાંચ બુનિયાદી રાગો : ભૈરવ, માલકોશ, હિંડોલ, દીપક અને શ્રી). કાફી ઠાઠ દ્વારા સર્જાયેલા મેઘ મલ્હારમાં ધૈવત અને ગાંધાર વર્જિત હોય છે, જ્યારે વાદી સ્વર ષડ્જ અને સંવાદી સ્વર પંચમ છે. કહેવાય છે કે સંગીતસમ્રાટ તાનસેને મેઘ મલ્હાર રચ્યો અને પોતાની દીકરીને શીખવ્યો. એક વખત દરબારમાં તાનસેને દીપક રાગ છેડ્યા બાદ દીવા તો ઝળહળી ઊઠ્યા, પણ તાનસેનને સમગ્ર દેહમાં અગ્નિ જેવો તાપ વર્તાવા લાગ્યો અને ત્યારે દીકરીએ મેઘ મલ્હાર લલકારીને શીતળ મેહુલા વડે પિતાને ભીંજવી યાતનામુક્ત કર્યા. બીજું પ્રચલિત મંતવ્ય એ છે કે તાના અને રીરી નામની બે નાગરકન્યાઓએ મેઘ મલ્હાર સનૃત્ય લલકારી તાનસેનના શરીરમાં પ્રગટેલી જ્વાળાને શાંત પાડી દીધી. મેઘ રાગનો બીજો પ્રકાર મિયા કી મલ્હાર છે, જેણે જયા ભાદુરીની 'ગુડ્ડી' ફિલ્મ માટે વાણી જયરામે ગાયેલા 'બોલે રે પપીહરા' ગીતને અતિ કર્ણપ્રિય બનાવી દીધું. વર્ષા ઋતુના વાતાવરણમાં મેઘ મલ્હારની અવેજીમાં ગવાતો અને કેટલાક અંશે તેની માફક પ્રફુલ્લતાની અનુભૂતિ કરાવતો વૈકલ્પિક રાગ જયજયવંતી છે. (દાખલા તરીકે નૂતનની 'સીમા' ફિલ્મનું ગીત 'મનમોહના બડે જૂઠે'). કોઈ બીજું ફિલ્મી ગીત જણાવી શકો કે જે રાગ મેઘ મલ્હારમાં બંદીશ પામ્યું છે?



## A 1

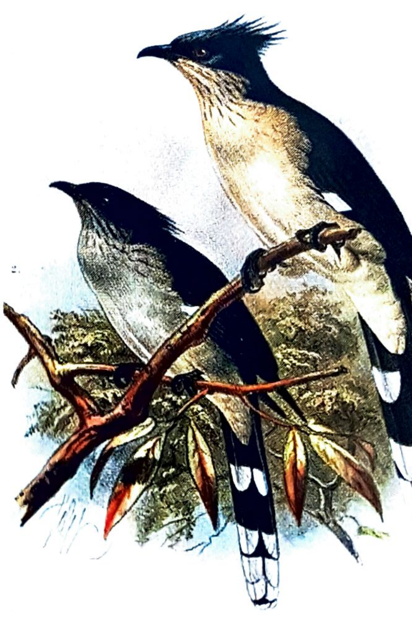


ક્વિઝમાં જણાવેલાં તમામ ભૌગોલિક તેમ જ પ્રાકૃતિક નામો એ કે જે મહાકવિ કાલિદાસે તેમના પ્રસિદ્ધ ખંડકાવ્ય *મેઘદૂત*માં ઋતુરાજ મેઘને કેન્દ્રમાં રાખતી મનમોહક કથાના સુવર્ણધાગે પરોવી લીધાં. કાલિદાસ મૂળ કાશ્મીરના પંચગૌડ બ્રાહ્મણ હતા. સમ્રાટ વિક્રમાદિત્યનાં નવ રત્નોમાં તેઓ સર્વાધિક પ્રસિદ્ધ હતા. જન્મે તેમનું નામ કાલિદાસ ન હતું અને તેમનો બૌદ્ધિક સ્તર પણ લગભગ તળિયે હતો. એક દંતકથા છે કે રાજા શારદાનંદની વિદ્યોત્તમા નામની રાજકુમારી વિદુષી હતી અને પોતાની વિદ્યા પર તેને ભારે ઘમંડ હતો. અભિમાનથી કહેતી કે, ‘જે મને શાસ્ત્રાર્થમાં પરાજય આપે તેની સાથે જ હું વિવાહ કરીશ.’ એક પછી એક કરી ઘણા પ્રબુદ્ધવિદ્ યુવાનોએ વિદ્યોત્તમા સાથે શાસ્ત્રો અંગે સંવાદ ચલાવ્યો, પણ વિદ્યોત્તમાની બરોબરી કરી શક્યા નહિ. ઈર્ષ્યાના માર્યા તેમણે ભેગા મળી વિદ્યોત્તમાનો ઘમંડ તોડવા ષડ્યંત્ર રચ્યું. એકાદ મૂર્ખ સાથે તેને પરણાવાનો દાવ રચ્યો. શોધખોળ દરમ્યાન મૂર્ખને બદલે મહામૂર્ખ જડી આવ્યો. વૃક્ષની જે ડાળે તે બેઠેલો તેને જ કુહાડી વડે કાપી રહ્યો હતો. રાજકુમારીનું ગર્વખંડન કરવા માગતા સૌએ તેને ડાળ છોડીને નીચે આવવાનું કહી એમ જણાવીને લોભાવ્યો કે ‘અમે પરમ સુંદરી રાજકુમારી સાથે તારા વિવાહ કરાવીશું અને તારો પરિચય જેને તમામ શાસ્ત્રો કંઠસ્થ છે તેવા અમારા ગુરુ તરીકે આપીશું. તારે ચૂપ જ રહેવાનું છે, કારણ કે તેં મૌન વ્રત લીધું હોવાનું અમે રાજકુમારીને જણાવવાના છીએ.’ વિવાહ થયા, પરંતુ તેની મૂર્ખતાભરી વર્તણૂકે પોલ ખોલી નાખી. પંડિત યુવાનોએ ષડયંત્ર રચ્યાની ખબર પડી આવતાં રાજકુમારી વિદ્યોત્તમાએ મૂર્ખને કાઢી મૂક્યો. પત્ની દ્વારા જાકારો મળતાં બિચારો મૂર્ખ એટલો દુ:ખી થયો કે કાલી મંદિરે દેવી કાલીને પોતાનું બલિદાન આપવાનું નક્કી કરી નાખ્યું. ષડયંત્રને લીધે જે બન્યું તેમાં મૂર્ખનો તો કશો વાંક ન હતો, એટલે કાલીએ તેનું બલિદાન સ્વીકારવાને બદલે વરદાન માગવાનું જણાવ્યું. મૂર્ખે કવિત્વપૂર્ણ વિદ્યાની સિદ્ધિ માટે વરદાન માગ્યું, જે તેને પ્રાપ્ત થયું અને મૂર્ખ ત્યાર પછી કાલિદાસ નામે જાણીતો બન્યો.



દંતકથામાં તથ્ય કેટલું એ પ્રશ્ન અહીં કરવા જેવો નથી. નોંધવાલાયક હકીકત એ કે કાલિદાસ જેવો બીજો સાહિત્યકાર ભારતમાં તો ઠીક, સમગ્ર જગતમાં ક્યાંય પાક્યો નથી. અહીં રજૂ કરેલી રશિયન પોસ્ટલ સ્ટૅમ્પ દર્શાવે છે એમ ઘણા દેશોએ કાલિદાસને મહાન સાહિત્યકાર તરીકે બિરદાવ્યા.

## A 2

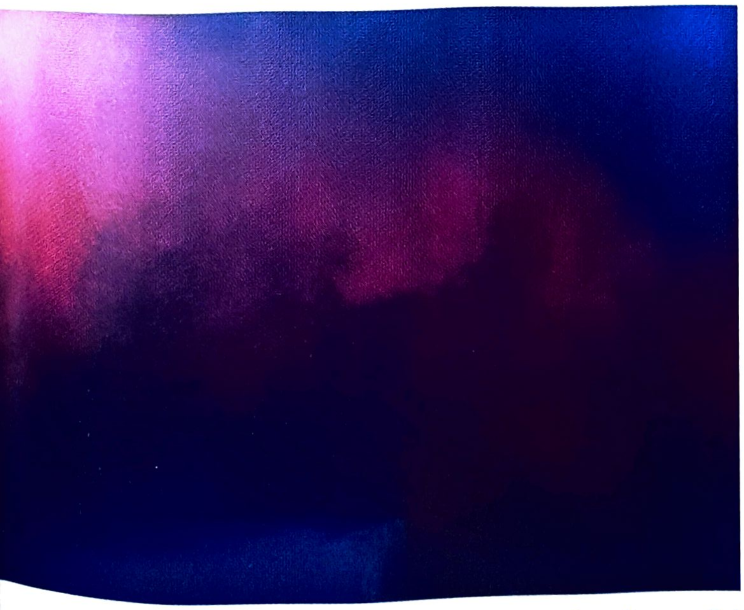


આફ્રિકાથી ચાતક ચોમાસા દરમ્યાન પ્રજનન માટે આવે છે. મુંબઈમાં તેમજ ગુજરાત-સૌરાષ્ટ્રમાં પણ ચાતક અનુકૂળ સ્થળે જાણીતું છે. નજરોનજર જોવા કરતાં એને સાંભળવા મળે તેવો અવસર પ્રમાણમાં વધારે, કેમ કે સંખ્યા ઓછી હોય છે. વનરાજિમાં એને શોધવું સહેલું નથી, પરંતુ વાતાવરણ યોગ્ય હોય તો દોઢેક કિલોમીટર સુધી એનો અવાજ સાંભળી

શકાય છે. ચાતક આળસુની પીર કોયલનું જ કુટુંબી, એટલે પારકી માતા પાસે પોતાનાં સંતોનોની સેવા કરાવાની બૂરી આદત એને પણ છે. ચાતકની ઠગવિદ્યાનો ભોગ મુખ્યત્વે ભગત જેવાં લેલાં બને છે. લેલાંનાં ઈંડાં રંગે આસમાની હોય, તેથી ચાતક પણ શકુનિ ધોરણે એવાં જ રંગનાં ઈંડાં મૂકે છે. પરિણામે લેલાંનાં ઘોડિયાઘર જેવા માળામાં દેવકી જેવી માદાનાં એ ઈંડાં યશોદાછાપ લેલાંનાં ઈંડાં સાથે ભળી જાય છે. ચાતકનાં ખેપાની બચ્ચાં પણ કોયલનાં બચ્ચાંની જેમ માળાના સાચાં હકદાર લેલાંનાં બચ્ચાંને ધક્કે ચડાવી બહાર ફેંકી દે છે. આ પક્ષીને તેના મધુરા ‘પિયુ… પિયુ…’ સૂર બદલ વખાણવું કે અંગ્રેજો જેવા સામ્રાજ્યવાદ બદલ વખોડી કાઢવું એ જરા મૂંઝવનારો પ્રશ્ન છે. બાકી અહીં રજૂ કરેલું નર-માદા ચાતકનું ચિત્ર જોતાં સુંદરતાના મામલે કશો પ્રશ્ન રહેતો નથી.

## A3

મેઘવાદળના વરસાદી ટીપાનું મૂળ સ્વરૂપ Ice Crystal / હિમસ્ફટિકો તરીકેનો હોય છે. વજન અમુક હદ કરતાં વધી જાય ત્યારે તેઓ પડવા લાગે છે અને કેટલાક સો મીટર નીચે ગયા બાદ ગરમીને લીધે હિમ પીગળી જતાં ટીપાં રચાય છે. અવરોહણ જેમ થતું જાય તેમ વધુ ને વધુ ગરમી વરતાતાં ટીપાંનું પાણી ધીમે ધીમે બાષ્પીભવન પામતું રહે છે. દૂરથી આકાશી વાદળ તરફ આંખો માંડતાં રીતસરનો વરસાદ થતો દેખી શકીએ. રમઝટ ત્યાર બાદ ક્રમશઃ ઓછી થતી લાગે, કેમ કે પાણી ગુમાવી દેતાં ટીપાંનું કદ અસલમાં હોય એટલું જળવાતું નથી. વાદળમાંથી પતન થાય ત્યારે સરેરાશ ટીપું 1,000 માઈક્રોનનું હોય, પણ ત્યાર બાદ 500 માઈક્રોન પછી 250, 125 અને 62.5 માઈક્રોન એવા દરે વરસાદી ટીપું નિમ્નીકરણ પામતું રહે છે. આખરે સદંતર બાષ્પીભવન પામે, માટે વરસાદ જમીન સુધી પહોંચે નહિ. આ જાતના આભાસી વરસાદને આપણે Phantom rain કહીએ, પરંતુ હવામાનશાસ્ત્રમાં એને Virga rain લેબલ અપાયું છે. અહીં બતાવેલો ધૂંધળો ફોટોગ્રાફ એવી વર્ષાનો છે.



## A4

ઊંચાઈનો તકાદો એટલા માટે જાળવવો પડે કે રેઈન ગેજ અતિ નીચા લેવલે ગોઠવ્યું હોય ત્યારે આસપાસની જમીન પર ટીચાતાં વરસાદી ટીપાંનું કેટલુંક પાણી ઉછળીને રેઈન ગેજમાં પડે છે. બીજી તરફ આવા વર્ષામાપક સાધનને જો વધુ પડતા ઊંચા લેવલે ગોઠવો તો ઉપરના સ્તરનો વેગીલો પવન કેટલાંક ટીપાંને અધવચ્ચે હાઈજૅક કરી જાય છે. આથી 300 મિલિમીટર (11.8 ઈંચ) ઊંચાઈને સ્ટાન્ડર્ડ ગણવામાં આવી છે. રેઈન ગેજ તેના કરતાં વધુ ઊંચે કે પછી સાવ નીચે ગોઠવો ત્યારે પાત્રની અંદર જમા થતાં પાણીમાં કેટલા ટકાનો અનિચ્છનીય તફાવત પડી જાય તેના પ્રૅક્ટિકલ અખતરા વડે મેળવાયેલા આંકડા કોઠામાં જુઓ. અલબત્ત, વાસ્તવિકતા એ છે કે અમુક વિસ્તારના બધા રેઈન ગેજ 300 મિલિમીટરના લેવલે ગોઠવેલા હોય ત્યારે પણ વરસાદ કેટલો પડ્યો એ સચોટ રીતે તો કદી જાણી શકાતું નથી. રેઈન ગેજ માત્ર Point Rainfall (ફક્ત પાત્રમાં ઝિલાતો વરસાદ) નોંધે છે, સમગ્ર વિસ્તારનો નહિ--અને પાત્રમાં સારું એવું પાણી જમા થયા છતાં આસપાસનો ઘણોખરો વિસ્તાર નજીવા વરસાદને કારણે લગભગ કોરો રહી ગયો હોય એમ પણ બને.

| જમીનથી રેઇન ગેજના મોઢાની ઊંચાઇ | ૩૦૦ એમ.એમ.ની ઊંચાઇના સંદર્ભમાં વરસાદની ટકાવારી |
|---|---|
| ૫૦ મિલિમીટર | ૧૦૫.૦% |
| ૧૦૦ મિલિમીટર | ૧૦૩.૦% |
| ૧૫૦ મિલિમીટર | ૧૦૨.૦% |
| ૨૦૦ મિલિમીટર | ૧૦૧.૦% |
| ૩૦૦ મિલિમીટર | ૧૦૦.૦% |
| ૪૫૦ મિલિમીટર | ૯૯.૨% |
| ૭૫૦ મિલિમીટર | ૯૭.૭% |
| ૧.૫ મિલિમીટર | ૯૫.૦% |
| ૬ મિલિમીટર | ૯૦.૦% |

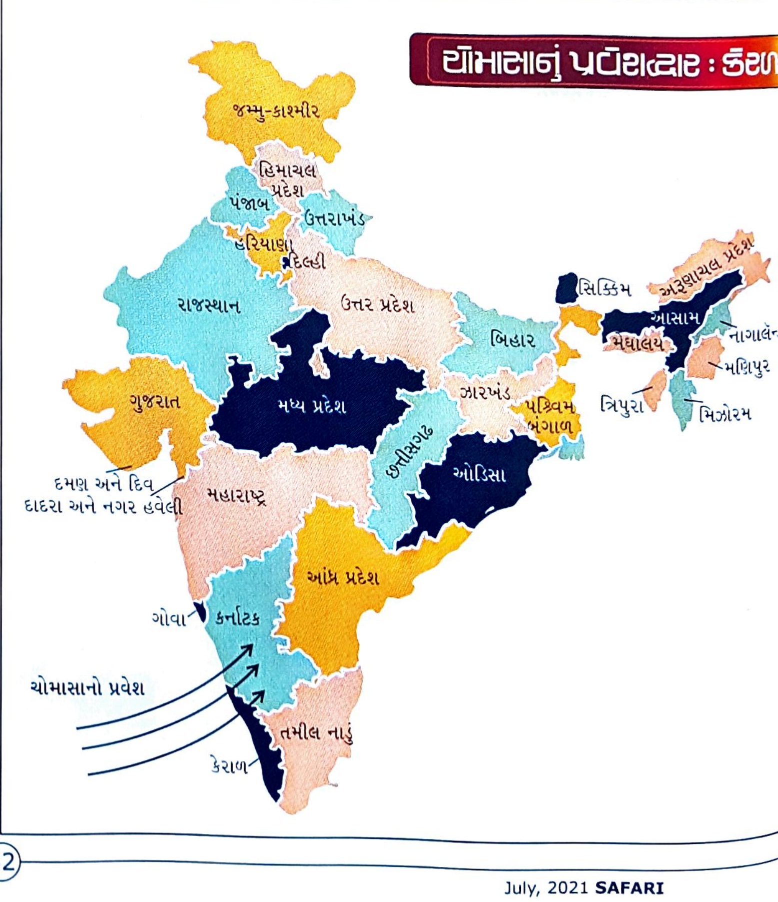
## A 5

ચોમાસું સારું રહે કે નબળું વીતે તેને લગતાં પૂર્વાનુમાનો કરવા માટે આપણે ત્યાં સદીઓ થયે પ્રકૃતિનાં બદલાતાં સ્વરૂપોનો આધાર લેવાતો રહ્યો છે. ટિટોડીનાં ઈંડાં ઉપરાંત અખાત્રીજનો પવન, ગરમાળાનાં ફૂલ (જુઓ ફોટો), વૈશાખ વદ આઠમનાં વાદળો, હોળીની ઝાળ, સૂર્યમંડળની ગતિવિધિ વગેરે સંકેતો દ્વારા 'જાણકારોને' ખબર પડી આવે કે ચોમાસું કવ્વાલી જેવી રમઝટ બોલાવતું રહેવાનું છે કે પછી ઠૂમરીના આયામમાં વીતવાનું છે.

પેટપૂજા માટે છૂટી મૂકી દેવાયેલી ગાયો જો ચરિયાણમાં આંટાફેરા કરવાના બદલે ઘાસ પર બેઠેલી રહે તો એ વરસાદના આગમનનો સંકેત છે. ગાયોને ભેજવાળી હવા ગમે નહિ. ચારો ખાતી વખતે હવામાં ભેજનું પ્રમાણ એકાએક વધેલું જણાય ત્યારે ગાયો કદાચ ભોજન પડતું મૂકીને સૂકા (કોરા) ઘાસ પર બેસે. ભડલી વાક્યો પર મદાર રાખતા ગ્રામ્યજનો એવે વખતે માની લે કે ભેજ વડે લદબદ હવા આખરે ખુદનો ભાર ઝીલી ન શકે એ તબક્કે ભેજ વરસાદી ટીપાંરૂપે વરસવો રહ્યો. આ માન્યતા પ્રમાણે ક્યારેક વરસાદ આવે પણ ખરો, પરંતુ ક્યારેક નહિ. બીજી લોકવાયકા એ છે કે ગરમાળાના વૃક્ષમાં ફૂલ બેસે એ પછી 45મા દિવસે એટલે કે દોઢ મહિના પછી વરસાદ આવવો રહ્યો.

## A 6

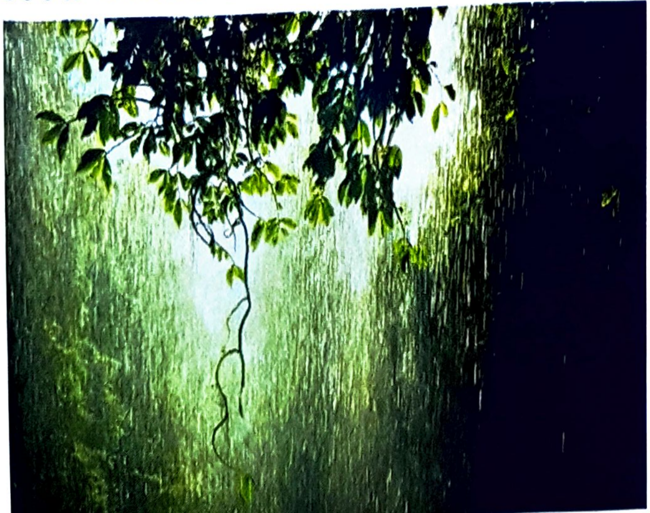
આ ક્વિઝનો જવાબ સહેજ બૅકગ્રાઉન્ડ સાથે જણાવીએ. બ્રિટિશ હકૂમત દરમ્યાન ભારતમાં વારંવાર દુકાળો પડતા હોવાને લીધી 1875માં બ્લેનફોર્ડ નામના અંગ્રેજ હવામાનશાસ્ત્રીને ભારતીય ચોમાસા પર અસર કરતાં પરિબળો શોધી કાઢવાનું જણાવવામાં આવ્યું. બ્રિટિશ હકૂમત ચોમાસાનાં એંધાણો મુજબ અર્થતંત્રનું પ્લાનિંગ કરવા માગતી હતી. બ્લેનફોર્ડ જેમ સંશોધન કરતો ગયો એમ વધુ સસ્પેન્સમાં મુકાતો રહ્યો. માહિતીસૂચક આંકડાઓ એનું કામ સરળ કરવાને બદલે મૂંઝવનારા નીવડ્યા. બ્લેનફોર્ડ એટલું તો નક્કી કરી શક્યો કે ભારતીય ચોમાસું વિષુવવૃત્ત પાસે જન્મ લેતું હતું. આ જાણકારીમાં ખાસ વધુ ઉમેરો તે કરી શક્યો નહિ. બીજાં પચાસેક વર્ષ સુધી એકધારું સંશોધન ચલાવવામાં આવ્યા બાદ 1920ના દસકામાં હવામાનશાસ્ત્રીઓને ખબર પડી કે કરોડોના કરોડો મૅટ્રિક ટન જેટલા ભેજ વડે તરબતર એવો વાયુપટ્ટો જૂન માસના આરંભે ચોમાસાને ભારત તરફ દોરી લાવતો હતો. આ પટ્ટાને તેમણે Inter-Tropical Convergences Zone / ITCZ નામ આપ્યું. આ બેલ્ટ જાન્યુઆરી-ફેબ્રુઆરી બાદ પૃથ્વીના દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં હોય છે, પણ જૂન-જુલાઈમાં ઉત્તર ગોળાર્ધમાં સ્થાનાંતરણ કરે છે (જુઓ નકશાઓ). એક ચાવીરૂપ બાબત : ઉત્તર ગોળાર્ધમાં વાયુપટ્ટો


ચોમાસાનું પ્રવેશદ્વાર : કેરળ
જમ્મુ-કાશ્મીર
હિમાચલ પ્રદેશ
પંજાબ
ઉત્તરાખંડ
હરિયાણા
દિલ્હી
રાજસ્થાન
ઉત્તર પ્રદેશ
સિક્કિમ
અરૂણાચલ પ્રદેશ
આસામ
નાગાલૅન્ડ
મેઘાલય
મણિપુર
બિહાર
ઝારખંડ
પશ્ચિમ બંગાળ
ત્રિપુરા
મિઝોરમ
ગુજરાત
મધ્ય પ્રદેશ
છત્તીસગઢ
ઓડિસા
દમણ અને દિવ
દાદરા અને નગર હવેલી
મહારાષ્ટ્ર
આંધ્ર પ્રદેશ
ગોવા
કર્નાટક
ચોમાસાનો પ્રવેશ
તમીલ નાડુ
કેરાળ

હંમેશાં ત્રાંસી લીટીમાં પ્રવાસ ખેડે છે. નૈઋત્યથી ઈશાનનો માર્ગ લે છે. પૃથ્વીની Coriolis / કોરિયોલિસ ઈફેક્ટ તેના માટે જવાબદાર છે. ધરી પર ફુદરડી લેતી પૃથ્વી ઉત્તર ગોળાર્ધમાં પવનોને ઈશાન તરફ અને દક્ષિણ ગોળાર્ધમાં અગ્નિ તરફ વાળે છે. આપણો દેશ બડભાગી કે વાયુપ્રવાહ ઈશાનતરફી છે, માટે દર વર્ષે તેને ચોમાસાનો લાભ મળે છે. આ જેવી તેવી ખુશકિસ્મતી નથી.

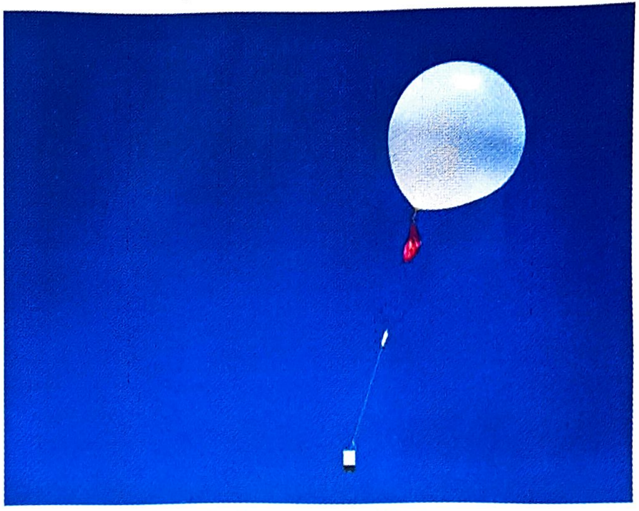
## A 7

ભારતમાં ચોમાસાનો વિધિવત્ આરંભ થયાની સત્તાવાર જાહેરાત કરવા અંગે IMD/ઇન્ડિયા મીટિરિયોલોજિકલ ડિપાર્ટમેન્ટે ખાસ ધોરણ અપનાવ્યું છે. આમ માપદંડ અનુસાર 14મી મે પછી કેરળની મુખ્ય દસ પૈકી ઓછામાં ઓછી પાંચ વેધશાળાઓ ખાતે 24 કલાક દરમ્યાન મિનિમમ એક મિલિમીટર વરસાદ ઉપરાઉપરી બે દિવસ સુધી નોંધાય તો ત્રીજે દિવસે એ હવામાનખાતું ચોમાસાએ ભારતમાં ચારેક મહિના માટે પડાવ નાખ્યાની જાહેરાત કરે છે. સાધારણ રીતે કેરળના દક્ષિણી સાગરકાંઠે આવેલા કોઝિકોડેમાં ચોમાસું ૧લી જૂને બેસે, છતાં દર વખતે એવું બનતું નથી. 1915માં કેરળે છેક 15મી જૂને પહેલો વરસાદ જોયો હતો, જ્યારે 1972માં ત્યાં ચોમાસાના આગમનની તારીખ 16મી મે હતી. 1972નું વર્ષ વિચિત્ર અને વિરોધાભાસી નીવડ્યું. એક તરફ કેરળમાં વરસાદ 15 દિવસ વહેલો પડ્યો અને ત્યાં અતિવૃષ્ટિને લીધે પૂર આવ્યાં, તો બીજી તરફ ઉત્તર તથા મધ્ય ભારતમાં 40° - 50° સેલ્શિયસની ઉનાળુ ગરમીએ 521 જણાનો ભોગ લીધો. કેરળના ચોમાસાને લગતી ખાસ જાણવાલાયક ખૂબી એ છે કે આકાશી મેઘવાદળોએ વરસવાનું બંધ કર્યા પછીએ અડધા કલાક સુધી લોકોએ વર્ષાસ્નાન કરવાનું થતું હોય છે. (જુઓ ફોટોગ્રાફ) ગીચોગીચનાં વૃક્ષોએ તેમની ઘટામાં એટએટલું પાણી ઝીલ્યું હોય કે તેનાં સરવડાં ત્રીસેક મિનિટ સુધી અટકતાં નથી. સદીઓથી બનતું આવ્યું તેમ ચોમાસું હંમેશાં કેરળના જ પ્રવેશદ્વારે ભારતમાં દાખલ થાય કેમ કે આફ્રિકાના માડાગાસ્કર પાસે પોતાની ઈશાનતરફી સફર શરૂ કરતો ભેજયુક્ત વાયુપટ્ટો સીધું કેરળ તરફ ચીંધાયેલો રહે છે.



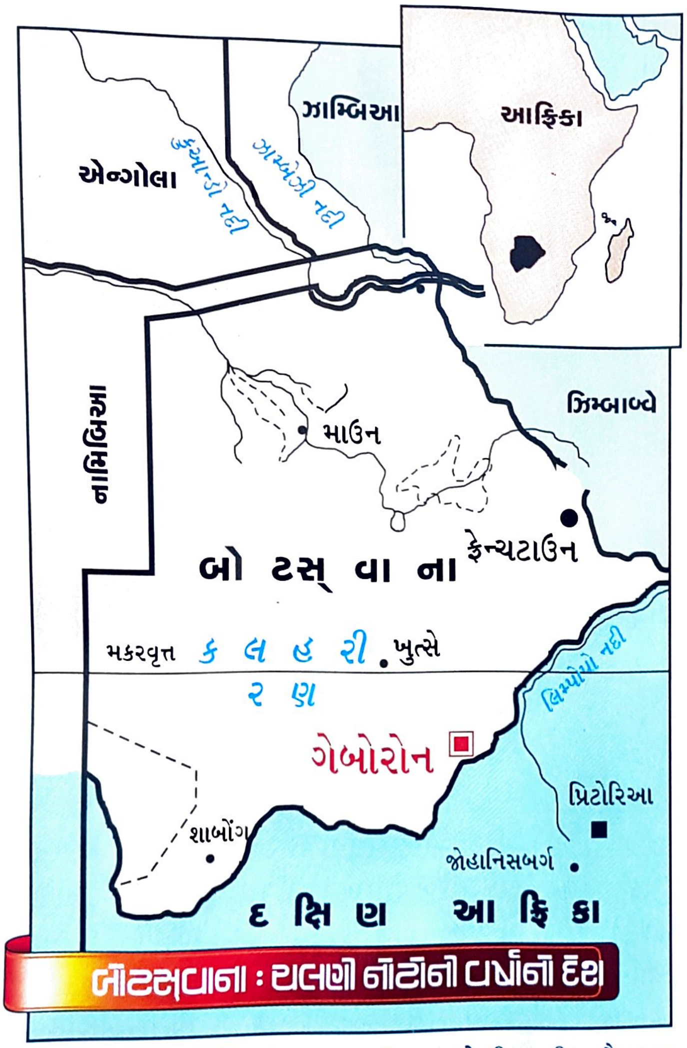
## A 8

વિશ્વના બધા દેશો ગ્રીનીચ મીન ટાઈમ/GMT પ્રમાણે 00:00 વાગ્યે તથા 12:00 વાગ્યે (ઇન્ડિયન સ્ટાન્ડર્ડ ટાઈમ/IST પ્રમાણે અનુક્રમે પરોઢિયે ૫:૩૦ વાગ્યે અને સાંજે ૫:૩૦ વાગ્યે) રેડિઓસોન્ડ બલૂનો છોડે છે. હવામાન નામનું ‘કોકટેલ’ રચનારાં પરિબળો (ભેજ, પવન, તાપમાન, દબાણ વગેરે) અત્યંત પરિવર્તનશીલ છે, માટે સૌ દેશો પોતપોતાના સ્થાનિક હવામાનનો તાગ એક જ સમયે ન મેળવે તો વરસાદ, હિમવર્ષા, ઠંડી, વાવાઝોડાં, અનાવૃષ્ટિ કે ગરમીની આગાહી કરવામાં નિષ્ણાતોને કામ લાગતું વૈશ્વિક ચિત્ર ખડું થાય નહિ. ભારતમાં લગભગ ૩૫ વેધશાળાઓ રેડિઓસોન્ડ બલૂનો છોડે છે. હાઈડ્રોજન વાયુ ભરેલું સરેરાશ બલૂન ૨૦ થી ૨૫ કિલોમીટર ઊંચે ચડે એટલે કે ૭૫-૮૦ મિનિટનો પ્રવાસ ખેડે ત્યાં સુધીમાં વીસ ગણું વિસ્તરી ચૂક્યું હોય છે--અને ત્યારે જ ફાટે છે. એક જમાનામાં રેડિઓસોન્ડનો હાથ લાગેલો સરંજામ નજદીકના પોલીસ સ્ટેશને જમા કરાવનાર વ્યક્તિને રૂા. ૨૦ નું ‘ઇનામ’ અપાતું, જે રકમમાં હજી ખાસ ગણનાપાત્ર વધારો થયો નથી. આમ છતાં દરેક વેધશાળાને તેનો ઘણો ખરો સરંજામ પરત મળે છે. ઉર્ધ્વમંડળ/stratosphere તરફ આરોહણ વખતે એ સરંજામે રેડિઓ સિગ્નલોરૂપે પાઠવેલી માહિતી તો ક્યારની મળી ચૂકી હોય છે.



## A 9

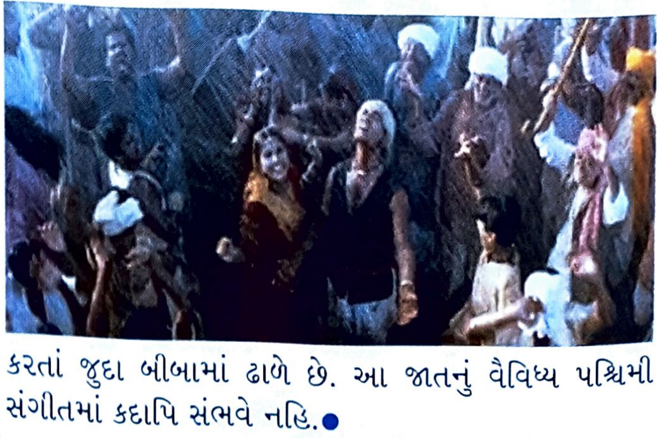
આફ્રિકી બોટ્સવાના એટલે બુશમૅન નામે ઓળખાતી જાતિના મૂળ વતનીઓનો પ્રદેશ, જેમના તકદીરમાં પણ આપણી જેમ દીર્ઘકાલીન ગુલામી લખાયેલી હતી. સૌપ્રથમ 1801માં રોમન કૅથલિક પાદરીઓ ત્યાં ગયા અને ધર્મપ્રચાર કરી લોકોને ખ્રિસ્તી બનાવી દીધા. 1835માં બુર્સ / Boers નામે ઓળખાતા ડચ તથા જર્મન ખેડૂતોએ  ત્યાં વસાહત સ્થાપી. 1867માં સોનાની ખાણો મળી આવ્યા પછી બ્રિટને બોટ્સવાનાને પોતાનો ગુલામ દેશ બનાવી દીધો. ભારતને આઝાદી મળ્યાના બે દસકા પછી બોટ્સવાનાની સુવર્ણની ખાણોને લગભગ ખાલી કરી નાખ્યા બાદ 1966માં તે દેશને સ્વતંત્રતા આપી. (જુઓ નકશો.) બોટ્સવાનાના સારા એવા ભૌગોલિક પ્રદેશમાં કલહરીનું રેગિસ્તાન પથરાયેલું છે. બહુ થોડો વરસાદ પડે છે, જેનું દરેક ટીપું ત્યાંના લોકો માટે જીવનદાતા હોવાને લીધે રાષ્ટ્રીય ચલણનું નામ પુલા/ Pula એટલે કે વર્ષા રાખવામાં આવ્યું છે. કરન્સી નોટો પ્લાસ્ટિકની છે. બ્રિટનની દ લા રુ / De La Rue કંપની તેને એ નોટો મુદ્રિત કરી આપે છે.

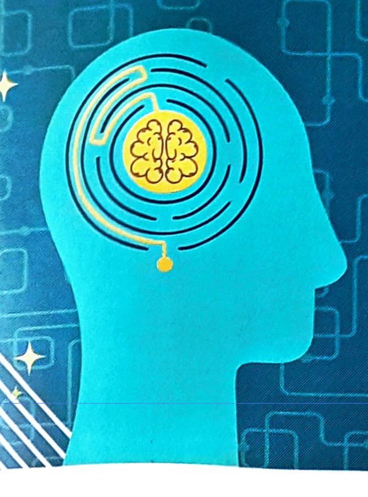


બોટ્સવાના : ચલણી નોટોની વર્ષાનો દેશ

## A 10

હિન્દી ફિલ્મ ‘ચશ્મ-એ-બદુર’માં યશુદાસે તથા હૈમંતી શુક્લે ગાયેલું ‘कहां से आये बदरा, घुलता जाए कजरा’  ગીત રાગ મેઘ મલ્હારમાં તર્જબદ્ધ કરાયું છે. ‘લગાન’ ફિલ્મમાં સુખવિન્દર સિંહ, અલકા યાજ્ઞિક, શંકર મહાદેવન, શાન તેમજ ઉદિત નારાયણનો ‘घनन घनन घिर घिर आये बदरा’ ગીત પણ મેઘ મલ્હારનો કમાલ છે. આપણી પ્રણાલિકા તથા આપણી સંગીતપ્રથા મુજબ જે તે રાગ દિવસના કે રાત્રીના ચોક્કસ પ્રહરે ગવાય છે--જેમ કે પૂરિયા ધનાશ્રી સંધિપ્રકાશ રાગ છે. મેઘ મલ્હારમાં રાત્રીના બીજા પ્રહરે વધુ ખીલવાનો ગુણધર્મ છે, છતાં મેહુલો વરસતો હોય ત્યારે વાદ્ય થકી વગાડવા પર કે ગાવા પર સમયની પાબંધી નથી. એક વાત ખાસ નોંધવી રહી કે ભારતમાં આજ દિન સુધીમાં એક-દોઢ લાખ ફિલ્મી ગીતો રેકૅર્ડ થયાં હોવા છતાં તેમનામાં રાગરાગિણીની બાબતે વૈવિધ્યનો પાર નથી. વિવિધતાનું કારણ એ કે મુખ્ય રાગો 342 છે, સૂરો 7 છે, શ્રૃતિઓ 22 છે અને ગ્રામ 3 છે, એટલે તેમની મિલાવટ સહેજે અમુક યા તમુક ગીતને બીજાં ગીતો કરતાં જુદા બીબામાં ઢાળે છે. આ જાતનું વૈવિધ્ય પશ્ચિમી સંગીતમાં કદાપિ સંભવે નહિ.●





# માઇન્ડગેમ્સ

## પૂર્વશરત પાળીને પરિપથ પૂરો કરો

એક ગ્રિડ આપી છે સમાન માપવાળાં કુલ 36 ખાનાંમાં વહેંચાયેલી છે, અમુક ખાનાંમાં 1, 2 અથવા 3 એમ ત્રણ જુદાં જુદાં મૂલ્યોના અંકો નોંધ્યા છે, જેમના વડે કોયડો રચાયો છે. ટૂંકમાં, આંકડાઓ ચાવીરૂપ છે.

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | 2 | 2 | | 2 |
| 2 | 3 | | 1 | 3 | |
| 1 | | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | | 1 | | | 3 |
| | 3 | | 3 | 0 | 3 |
| 3 | 2 | 0 | 2 | | |

પેન્સિલ લો. ઇચ્છા થાય એ ગમે તે ખાનાની લીટી પર જાણે તેને ઘૂંટતા હો એ રીતે લાઇન આંકવાનો પ્રારંભ કરો, ઊભી કે આડી બીજા મનપસંદ ખાનાની લીટીઓ પર દોર્યે રાખો અને જ્યાં આરંભ કરેલો ત્યાં સુધી આંકીને પરિપથ છેવટે પૂરો કરી દો.

પાળવાની થતી પૂર્વશરત : સ્વાભાવિક કે દરેક ખાનું ચાર લીટીઓ વડે બન્યું છે. અમુકમાં 1, 2 અગર 3 અંક લખ્યો છે. ચોરસમાં નોંધેલી હોય એટલી સંખ્યાની એ ચોરસની લાઇન / લાઇનો પર પરિપથની રેખા દોરવાની છે. વધુ નહિ કે ઓછી નહિ. એક રેખા બીજી રેખાને કાપે એવું પણ ન બનવું જોઈએ. આંકનનો જ્યાં આરંભ કર્યો ત્યાં જ પ્રવાસમાર્ગનો અંત લાવવાનો છે.●

## યુધિષ્ઠિરની જેમ હારતો ને બમણું રમતો જુગારી

અમેરિકાના લાસ વેગાસનું એકાદ જુગારખાનું યથાશક્તિ કલ્પી લો. (આ કોયડાને જુગારખાના જેવા બદનામ સ્થળ પર કેન્દ્રિત કરવાનો થયો એ બદલ ક્ષમા.) માત્ર પ્રેક્ષક તરીકે બેઠેલા બે મિત્રો વચ્ચે સંવાદ ચાલી રહ્યો છે.

‘દૂર પેલા ગોળ ફરતા રૂલેત વ્હીલના ટેબલ પર મચી પડેલો આધેડ વયનો જુગારી દેખાય છે? અહીં તે દર શનિ-રવિ અડ્ડો જમાવી રૂલેતનાં લાલ અથવા કાળા ખાના પર દાવ લગાવે છે. નસીબને જાણે તેની સાથે આડવેર હોય એમ તે બિચારો 75-80 ટકા બાજીઓમાં હારે છે અને પૈસા ગુમાવે છે.’

‘બહુ પૈસાદાર હશે.’

‘પૈસે ટકે તે પોતે તો કડકો છે. પત્ની તેના બધા ખર્ચા ભોગવે છે. જો, પત્ની હંમેશ મુજબ જુગારિયા પતિની બાજુમાં જ બેઠી છે. માનવા જેવું ન લાગે, પણ ગયા શનિવારે તે જન્મજાત દુર્ભાગી પતિએ ચાર કલાકમાં 37,600 ડૉલર ગુમાવ્યા અને તેના પહેલાંના રવિવારે 48,300 ડૉલરનું પાણી કરી નાખ્યું હતું. વર્ષોથી આમ જ બનતું રહ્યું છે. હું તેને ઓળખું છું. બિચારો એકાદ વાર પણ જીત્યો હોય એવું મને યાદ નથી.’

‘નવાઈની વાત છે. બાકી તો ગમે તેટલી સહનશીલ પત્ની પણ આવા જુગારવ્યસની પતિને છૂટાછેડા આપી દે.’

‘આ માણસની પત્ની એવું પગલું કદાપિ ભરે એમ નથી. ઊલટું, પતિનું જુગારવ્યસન તેને ગમે છે. આથી પતિ સાથે એ પણ અહીં જુગારખાનામાં આવે છે અને કાળાં તેમ જ લાલ ખાનાંવાળા રૂલેત પર દાવ લગાડવાનું તેને કહે છે.’

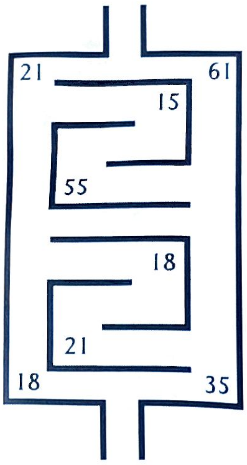
‘પતિ નસીબનો દેવાળિયો છે અને પત્નીના જ પૈસે રમે છે તો પણ?’

‘તો પણ.’

*પઝલ : કોઈ તર્ક લડાવીને કહી શકો કે પત્ની શા માટે આવા ‘નુકસાની આઇટમ ’ પતિને રોજ જુગારખાનામાં રૂલેત ખેલવા દે છે?* ●

## સરવાળાને સાચે જ 100 કરી શકાય નહિ ?

કેટલાક આંકડાઓ સહિતની આકૃતિ તપાસો. કંઈક અંશે ભુલભુલામણી જેવી છે. એકમાત્ર ફરક આંકડાઓને લગતો



છે. અંદર પ્રવેશતી વ્યક્તિ ડાબે-જમણે વળાંકો લેતી સામા છેડે બહાર નીકળી શકે છે અને તે કામ સહેલું પણ છે. ડાબે અને જમણે દેખાતા સીધા માર્ગો વ્યક્તિને પરબારી બહાર દોરી જાય એમ છે. આકૃતિ જોકે એવા સંજોગોમાં માઈન્ડગેમ રહેતી નથી. આથી પ્રસ્તુત વિભાગ પૂરતો તેને શરતનો ચેપ લગાડીએ. શરત એ કે એક છેડે પ્રવેશો અને બીજા છેડે બહાર નીકળો એ દરમ્યાન જે પણ આંકડાઓને પસાર કરો તેમનો કુલ સરવાળો 100 થવો જોઈએ.

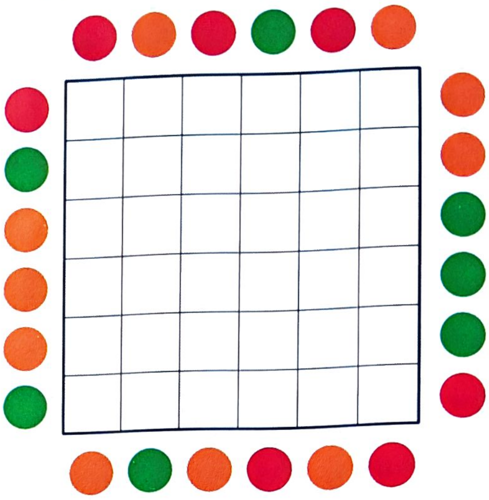
આંકડાઓની ગોઠવણ જોતાં એવો ટોટલ બેસાડવાનું શક્ય લાગતું નથી. કોઈક રીતે અશક્યને શક્ય બનાવી શકો છો? ●

## પારસી જિમખાના પર પહેલું કોણ પહોંચે?

પારસીબાવા પેસ્તનજીની રિસ્ટ વૉચ દસ મિનિટ પાછળ છે, જ્યારે તેમના મનમાં એવો ખ્યાલ છે કે તેમની એ કાંડા ઘડિયાળ પાંચ મિનિટ આગળ દોડે છે. બીજી તરફ પેસ્તનજીના દોસ્ત બરજોરજીની કાંડા ઘડિયાળ પાંચ મિનિટ વહેલો સમય બતાવે છે, જ્યારે તેમને એવી ઈમ્પ્રેસન છે કે તેમની વૉચ દસ મિનિટ લેટ છે. બન્ને સિનિયર સિટિઝન મિત્રો વહેલી સાંજે ચાર વાગ્યે પત્તાં ખેલવા પારસી જિમખાનામાં મળવાનું નક્કી કરે છે. બેઉ જણા પોતપોતાની ઘડિયાળના સમયને અનુસરે તો બેમાંથી કોણ જિમખાના પર પહેલા પહોંચે? ●

## ચાર બત્તીઓ : ત્રણ ટ્રાફિકની એક મગજની

સુડોકુ પઝલ જોડે થોડું ઘણું સામ્ય ધરાવતો બીજો કોયડો ગ્રિડના સ્વરૂપે દર્શાવ્યો છે. લાલ, કેસરિયા પીળી અને લીલી

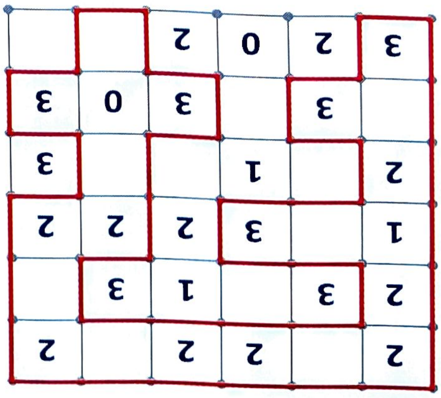


બત્તીઓ ગ્રિડમાં એ રીતે ગોઠવો કે ઊભી લીટીમાં તેમ જ આડી લીટીમાં માત્ર એ ત્રણ જુદા રંગોની ત્રણ બત્તી રજૂઆત પામે. અંગ્રેજીમાં જેને Trial and Error કહેવાય એ પદ્ધતિએ જવાબ વહેલો મોડો મળી રહે એમ છે. ●

**જવાબો વાંચવાની ઉતાવળ કરી પઝલ્સ ઉકેલવાની મજા જતી ન કરવા ભલામણ છે.**

## અંકની પઝલ્સના સાચા જવાબો

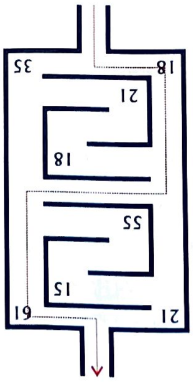
- **પૂર્વશરત પાળીને પરિપથ પૂરો કરો :**



| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 2 | | 2 | 2 | | 2 |
| 2 | 3 | | 1 | 3 | |
| 1 | | 3 | 2 | 2 | 2 |
| 2 | | 1 | | | 3 |
| | 3 | | 3 | 0 | 3 |
| 3 | 2 | 0 | 2 | | |

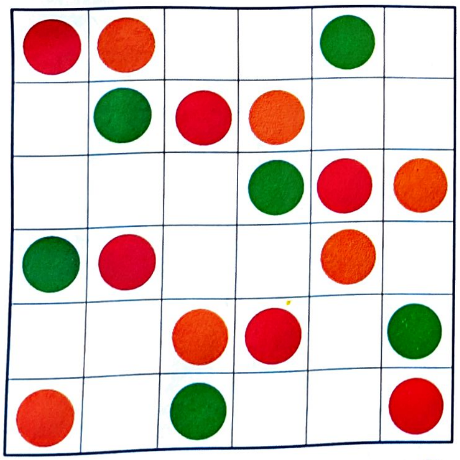
- **યુધિષ્ઠિરની જેમ હારતો ને બમણું રમતો જુગારી :** પતિ રૂલેતના કાળા ખાના પર માનો કે ૧૦ ડોલર લગાડે છે, તો પત્ની લાલ ખાના માટે ૧૦૦ ડોલર હોડમાં મૂકે છે. પત્ની મોટા ભાગે ૯૦ ડોલર કમાય છે.

- **સરવાળાને સાચે જ 100 કરી શકાય કે નહિ? :** આકૃતિ બધો ખુલાસો આપી દે છે. કોયડામાં જે રજૂ કરી તેને માત્ર ઊલટાવાની છે, જેના પછી 19 + 81 = 100 એ રીતે સરવાળો બેસી જાય છે.



- **પારસી જિમખાના પર પહેલું કોણ પહોંચે? :** લૉજિકલ એટલે તાર્કિક અર્થઘટન તરત કહી આપે કે બરજોરજી પહેલા જિમખાના પર પહોંચે છે એટલું જ નહિ, પણ તેઓ 15 મિનિટ વહેલા હોય છે. પઝલમાં જણાવ્યું એમ બરજોરજીને એવી ઈમ્પ્રેશન છે કે તેમની કાંડા ઘડિયાળ દસ મિનિટ લેટ છે. પરિણામે પોતાની ઘડિયાળને અનુસરીને તેઓ બરાબર 3:50 વાગ્યે જિમખાના પર પહોંચી જાય છે. વાસ્તવમાં જોકે બરજોરજીની ઘડિયાળ દસ મિનિટ મોડી નહિ, પણ પાંચ મિનિટ વહેલો સમય બતાવે છે. પરિણામે તેઓ જિમખાના પર પહોંચે ત્યારે સાચો સમય 3:45નો થયો હોય છે. પેસ્તનજીની વાત કરો તો એ બાવાજી સજ્જન છેક 4:15 વાગ્યે જિમખાને હાજર થાય છે.

- **ચાર બત્તીઓ : ત્રણ ટ્રાફિક સિગ્નલની, એક મગજની :** અહીં પણ આકૃતિ જ પઝલને જવાબ સ્પષ્ટ કરી દે છે. આ જાતના કોયડાઓ માત્ર અમુક યા તમુક રીતના પ્રયાસો માગી લે છે. આમાં સારો એવો સમય નીકળી જાય પણ ભૂલ કરી બેસવાની અને પછી ભૂલ સુધારી લેવાની પ્રક્રિયા કંટાળાજનક હોતી નથી. મનોરંજક નીવડે છે. ●



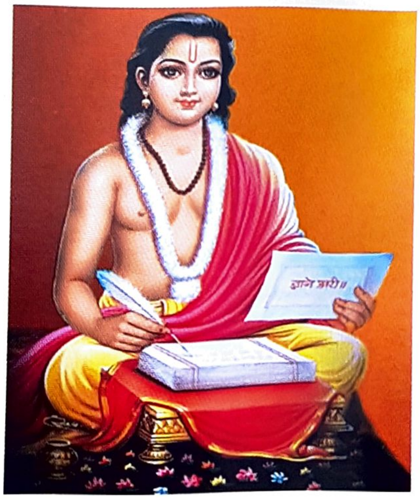
| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 🔴 | | | 🟢 | | 🟠 |
| 🟢 | | 🔴 | 🟠 | | |
| | 🟠 | | | 🔴 | 🟢 |
| 🟠 | 🔴 | 🟢 | | | |
| | | 🟠 | 🔴 | 🟢 | |
| | 🟢 | | | 🟠 | 🔴 |

(અનુસંધાન અંકના બીજા
કવર પરનું ચાલુ)

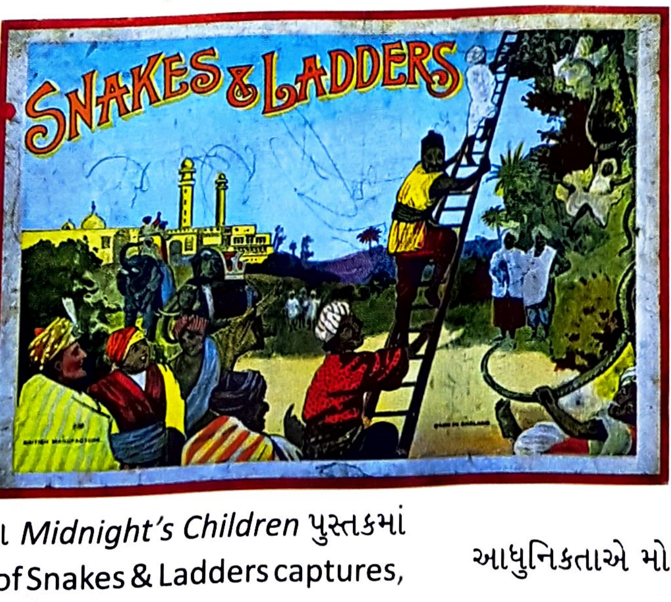
## પ્રસિદ્ધિમાં ન આવેલું ભારતનું એક અજાણ્યું પાસું

# મોક્ષ પટમ : પશ્ચિમી લોકો ન પચાવી શકેલા ભારતીય સંસ્કારો

એટલે અવજ્ઞાનો અવગુણ, તો 73મું ખાનું અભિમાનનું સૂચક હતું. રમતના નિયમો મુજબ એ જ રીતે 58મું ખાનું એટલે અસત્ય, ગુસ્સાનું દર્શક ખાનું 69મું અને ચોરીનું 52મું હતું.



મનુષ્ય તેના સત્કર્મો દ્વારા સર્વોચ્ચ ઉન્નતિ પ્રાપ્ત કરી શકે તેવી બાળકોને શીખ આપવાના ઉદ્દેશે મોક્ષદર્શક ખાનું છેક ઉપર રાખવામાં આવ્યું હતું. વડીલોને મોઢે શિખામણ સાંભળવાનું બાળકોને કદાચ ગમે અને કદાચ ન ગમે, જ્યારે મોક્ષ પટમ રમત દ્વારા રજૂઆત પામતી તે જ શિખામણ બાળકોના મનમસ્તિષ્ક પર ધીમે ધીમે પ્રભાવ જમાવી દેતી હતી. કહેવાય છે કે સંત જ્ઞાનદેવે સંસ્કારસિંચન માટેનું તે માધ્યમ શોધ્યા પછીનાં કેટલાંક વર્ષ બાદ ભારતમાં જવલે જ ક્યાંક એવું ઘર હતું કે જેમાં મોક્ષ પટમ રમાતી ન હતી. રમત ઉપદેશાત્મક હોવા છતાં બાળકો રસપૂર્વક ખેલતાં તેનું કારણ એ કે તેમાં ઉત્કંઠાનું અને કેટલાક અંશે ઉત્તેજનાનું તત્વ હતું. ઉપર તરફ જવા સીડીનો લાભ મળે કે પછી સાપ નીચે તરફ લસરાવી મૂકે એ વાતનું સસ્પેન્સ પાસા ફેંકતી વખતે દરેક બાળકને રહે, એટલે રમત પૂરી ન થાય ત્યાં સુધી દિલચસ્પી ઓસરે નહિ.



સલમાન રશદી નામના (વિવાદાસ્પદ બની ગયેલા) લેખકે તેના *Midnight's Children* પુસ્તકમાં નોંધ્યું કે, '...The game of Snakes & Ladders captures, as no other activity can hope to do, the eternal truth that for every ladder you climb, a snake is waiting just around the corner; and for every snake, a ladder will compensate.' આ પુસ્તક લખાયું તેના વર્ષો પહેલાં ભારતના બ્રિટિશ શાસકોએ મોક્ષ પટમનું Snakes & Ladders નામે અંગ્રેજીકરણ કરી નાખ્યું હતું. અસલ રમત દ્વારા બાળકોને મળતા બોધનું પશ્ચિમીકરણ કર્યું એ તો ઓર ખેદજનક વાત હતી. ખરું પૂછો તો બોધનું પાસું જ નાબૂદ કરી દીધું.

ઈંગ્લેન્ડમાં બોર્ડગેમ્સનો તથા રમકડાનો વેપાર કરતા ફ્રેડ્રિક એચ. આયર્સ નામના અંગ્રેજે સંત જ્ઞાનદેવે રચેલી રમતની 1892માં પેટન્ટ લીધી. વિક્ટોરિયન જમાના પ્રમાણે તેને સાવ જુદું સ્વરૂપ આપી બિઝનેસની આઈટમ તરીકે વેચવાનું શરૂ કર્યું. બીજા કેટલાક જણા પણ એ ધંધામાં કૂદી પડ્યા અને બજારમાં અસલ ભારતીય રમતની ઘણી પશ્ચિમી આવૃત્તિઓ વેચવા લાગી. બિઝનેસ અને બોધ વચ્ચેનું અંતર વખત જતાં એટલી હદે વધ્યું કે Snakes & Ladders જુગાર ખેલવાની આઈટમ બની. વિકૃતિકરણની તે પરાકાષ્ટા હતી. એક સમયે યુરોપ-અમેરિકાની મૂળ ભારતીય રમતની જુદી જુદી ચાલીસેક આવૃત્તિઓ વેચાતી, જેમાંની એકેયને મોક્ષ પટમ સાથે એકેય વાતે સામ્ય ન હતું.

આજે મોક્ષ પટમને ભારતમાં પણ બોધાત્મક રમત તરીકે લેખવામાં આવતી નથી. સમયના પ્રવાહો તેમજ આધુનિકતાએ મોક્ષ પટમ નામ જ ભૂંસી નાખ્યું છે. ■

RNI No.38380/80. Registered under Postal Reg. No. GAMC-1015/2021-23 valid upto 31-12-2023 issued by SSPO Ahd City Division. Permitted to post at Ahmedabad PSO on 1st of every month. Licence to post without prepayment No. PMG/NG/021/2021-23. Valid upto 31-12-2023. Date of publication : 1st of every month. No. of pages 68

# સુપર સવાલ

**Q** હમણાંથી ગ્રાફિન નામના પદાર્થ વિશે જુદી જુદી વેબસાઇટ પર થોકબંધ માહિતી જોવા મળે છે. આ પદાર્થને ચમત્કારિક અને ક્રાંતિકારી લેખવામાં આવ્યો છે. ગ્રાફિન શું છે અને શા માટે તેને આટલું બધું મહત્ત્વ અપાય છે?

મૌલિન રાણપુરા, માંડવી, સુરત; કૃતિ ગજ્જર, મોરબી; ચેતન અને કૌશિક પટેલ, મહેમદાવાદ;
મેહુલ કંસારા, રાણીપ, અમદાવાદ; અમીતા આશર, ગાંધીધામ, કચ્છ..

**A** આ સુપર સવાલનો જવાબ ‘સફારી’ના અન્ય માહિતી લેખોની જેમ પેન્સિલ વડે લખવામાં આવી રહ્યો છે. (નો કોમેન્ટ્સ પ્લીઝ! આ પછાતપણું નથી. લેખ અને લેખના વાંચકો સાથે આત્મીયતા સ્થાપવાની રીત છે). ‘રીત છે’ના ‘છે’ સુધી પેન્સિલે 30 શબ્દો કોરા કાગળ પર માંડ્યા. અહીં છાપેલા પાને તે લખાણ દેખાવાનું નથી, એટલે માત્ર દેખીતી હકીકત જાણીને સંતોષ લો. ગ્રેફાઇટની અણી ધરાવતી પેન્સિલ કાગળ પર જેમ અક્ષરાંકન માટે ઘસાતી રહી તેમ સોનપાપડી જેવા ગ્રેફાઇટનું એક પછી એક પડ કાગળને ભેટ ધરાતું રહ્યું. ગ્રેફાઇટમાં ચપોચપ પડ એટલાં બધાં છે કે સાધારણ પેન્સિલ વડે આશરે ચાલીસ હજાર શબ્દો લખી શકીએ. સળંગ લીટી દોર્યે રાખો તો પેન્સિલમાંની ગ્રેફાઇટ સળી પૂરેપૂરી ખપી જાય ત્યાં સુધીમાં લીટી આશરે 55 કિલોમીટર લાંબી બને.

પેન્સિલ વડે કાગળ પર મંડાતો દરેક શબ્દ ગ્રેફાઇટનાં ઘણાં બધાં પડો તફડાવી ચૂક્યો હોય છે. નરી આંખે તેમને દેખી શકાય નહિ. લેબોરેટરીમાં વપરાતા માઇક્રોસ્કોપ વડે અવલોકો ત્યારે એ વાતની આછેરી ઝલક જોવા મળે ખરી, છતાં અક્ષરોમાં છુપાયેલો વૈજ્ઞાનિક કરિશ્મા નજરઅંદાજ રહે છે. ઇલેક્ટ્રોન માઇક્રોસ્કોપ નીચે જે તે અક્ષરને મૂકો ત્યારે ચિત્ર સ્પષ્ટ થાય છે. ધારી લો કે તે માઇક્રોસ્કોપ ગ્રેફાઇટના માત્ર 1 અણુ ‘ઊંચા’ પડને દ્રશ્યમાન બનાવે છે અને સ્પષ્ટ રીતે તેને નીરખી પણ શકો છો. આ પડનું નામ છે graphene/ગ્રાફિન, જેના બત્રીસ ગુણો વર્ણવવામાં વિજ્ઞાનીઓને શબ્દકોશમાંના વિશેષણો ઓછા પડે છે.

વિશેષણોની લાંબી સૂચિ અહીં ટાંકવાને બદલે સાદી ભાષામાં ફક્ત આટલું નોંધીએ : જાડાઈના પ્રમાણમાપે જોતાં ગ્રાફિન જેવો મજબૂત પદાર્થ બીજો એકેય નથી. કોઈ પદાર્થ તેના જેટલો હળવો, પાતળો, ઉષ્ણતાવાહક, વીજવાહક, કઠણ તેમજ અભેદ્ય નથી. પારદર્શિતાની બાબતમાં પણ તે અજોડ છે. વિજ્ઞાનીઓ જ્યારે એમ કહે કે 21મી સદીમાં ગ્રાફિન માનવજીવનના દરેકેદરેક ક્ષેત્રમાં પ્રવેશી જવાનું છે ત્યારે તેઓ અતિશયોક્તિ કરતા નથી. વીતી ચૂકેલી 20મી સદી પોલિથિલિન, PVC, બેકેલાઇટ, પોલિપ્રોપેલિન વગેરે અનેક જાતનાં પ્લાસ્ટિકની રહી તેમ 21મી સદીમાં ગ્રાફિનનો ડંકો વાગતો રહેવાનો છે.

પેન્સિલની અણી માટે વપરાતા ગ્રેફાઇટનાં બે મુખ્ય સ્વરૂપો છે. સૌનું માનીતું તેમજ મોંઘેરું સ્વરૂપ હીરો છે. ઝળહળાટ મારતું તે સ્વરૂપ સવા બસ્સો વર્ષ પહેલાં ભૌતિકશાસ્ત્રીઓના ધ્યાનમાં આવ્યું. બીજા સ્વરૂપ ગ્રાફિનનો પત્તો અને પરિચય છેક 2004માં મળ્યો. ગ્રેફાઇટ બંધારણીય રીતે કાર્બન છે અને તેની જેમ હીરો પણ કાર્બનનું જ સ્વરૂપ છે. આ વાતનો ભૌતિકશાસ્ત્રના સંશોધકોને 18મી સદીના લગભગ અંત સુધી તો બિલકુલ અણસાર નહોતો, પણ બ્રિટિશ રસાયણશાસ્ત્રી સ્મિથસન ટેનેન્ટે પહેલીવાર તેને લગતો પુરાવો આપ્યો. 1797ના વર્ષમાં તેણે સાદો પ્રયોગ હાથ ધર્યો. કોલસો પણ કાર્બન હોવાને લીધે ગ્રેફાઇટ, કોલસો અને હીરો એમ ત્રણ પદાર્થો સરખે ભાગે લીધા. સોનાના પાત્રમાં તેમને એકમેક કરતાં અલગ મૂકી ભેગાભેગ ચોક્કસ માત્રાનો સુરોખાર નાખ્યો. પદાર્થો વચ્ચે પાર્ટિશન હતું, માટે તેઓ સ્વતંત્ર રીતે સીલબંધ હતા.

(અનુસંધાન ૫૦ મા પાને)

Contact Office : Harshal Publications, 401-404, Aaryan Gloria Commercial Complex, Next to SBTC, Gala Gymkhana Lane, South Bopal, Ahmedabad 380058. (Gujarat)
Registered Office : Harshal Publications, 212-215, Anand Mangal-3, Opp. Core House, Ellisbridge, Ahmedabad 380006. (Gujarat)